Manuel d'Instructions

Type RAMC
Rotamètre course réduite

vigilantplant.™

YOKOGAWA

IM 01R01B02 00F-E
9ème édition

Page blanche

Table des matières

1. Introduction 1-1
1.1 Dépose et retour de l'appareil 1-3
1.2 Documentation ATEX 1-6
1.3 Description d'ensemble 1-8
1.4 Principe de mesure 1-8
1.5 Généralités 1-9
2. Précautions 2-1
2.1 Transport et stockage 2-1
2.2 Installation 2-1
2.3 Raccordements à la tuyauterie 2-1
3. Installation 3-1
3.1 Installation sur la conduite 3-1
3.2 Câblage du convertisseur (-E, -H) et des contacts limites (/K_) 3-1
4. Mise en service 4-1
4.1 Conseils pour la mesure de débit 4-1
4.2 Chocs d'écoulement et de pression 4-1
4.3 Mise en service du convertisseur de mesure 4-1
5. Contacts limites (option /Kn) 5-1
6. Convertisseur (-E) 6-1
6.1 Principe de fonctionnement 6-1
6.2 Paramétrage 6-1
6.2.1 Sélection du format d'affichage (F11) 6-4
6.2.2 Réglage de l'unité de mesure (F12 / F13) 6-5
6.2.3 Remise à zéro du compteur (F14) 6-7
6.2.4 Réglage de l'unité de température (F15) 6-7
6.2.5 Réglage de l'amortissement (F2-) 6-8
6.2.6 Sélection / réglage de la sortie 4-20 mA / 0-20 mA (F3-) 6-8
6.2.7 Sortie pulse (F34) (pption /CP) 6-9
6.2.8 Messages d'erreur (F4-) 6-12
6.2.9 Etalonnage manuel (F5-) 6-13
6.2.10 Révision (F61/F62) 6-15
6.2.11 Test de sortie courant (F63) 6-15
6.2.12 Commutation entre les versions standard/déportée (F64) 6-16
6.2.13 Réinitialisation (F65) 6-16
6.2.14 Détection de blocage du flotteur (F7-) 6-17

7. Communication HART® 7-1
7.1 Généralités 7-1
7.2 Connexion 7-2
7.3 Menu HART (Rev 01 DD rev 02) 7-3
7.4. Description des paramètres HART® 7-6
7.4.1 Variables procédé 7-7
7.4.2 Menus Diagnostic et Service 7-7
7.4.3 Menu de configuration de base 7-13
7.4.4 Menu détaillé 7-13
7.4.5 Ensemble des paramètres 7-15
7.5 Maintenance 7-16
7.5.1 Test 7-16
7.5.2 Recherche de panne 7-16
8. Maintenance 8-1
8.1Test des fonctions 8-1
8.2 Tube de mesure, flotteur 8-1
8.3 Convertisseur 8-2
8.4 Remplacement de l'EEPROM et modification d'échelle 8-2
8.5 Remplacement de l'indicateur 8-3
8.6 Recherche de panne 8-3
9. Caractéristiques techniques 9-1
9.1 Modèles et codes suffixes 9-1
9.2 Options 9-2
9.3 Spécifications standard 9-3
9.4 Dimensions et poids 9-9
9.5 RAMC métallique, standard et Ex-i 9-13

10. Appareils anti-déflagrants 10-1
10.1 Généralités 10-1
10.1.1 Appareils à sécurité intrinsèque 10-1
10.1.2 Appareils non inflammables 10-1
10.2 Composants sécutité intrinsèque certifiés ATEX (/KS1) 10-2
10.2.1 Caractéristiques techniques 10-2
10.2.2 Installation 10-3
10.2.3 Marquage 10-3
10.3 Composants de Categorie 3 (ATEX) (/KN1) 10-4
10.3.1 Caractéristiques techniques 10-4
10.3.2 Installation 10-5
10.4 Sécurité intrinsèque pour l'Australie SAA (/SS1) 10-5
10.5 Sécurité intrinsèque certification FM / CSA (USA + Canada) (/FS1) 10-6
10.5.1 Caractéristiques techniques 10-6
10.5.2 Installation 10-7
10.5.3 Maintenance et réparation 10-7
10.5.4 Marquage 10-7
10.5.5 Schémas 10-8
10.6 Sécurité intrinsèque certification NEPSI (Chine) (/NS1) 10-12
10.7 Appareil non inflammable et étanche à la poussière certification ATEX (/KF1) 10-13
10.7.1 Caractéristiques techniques 10-13
10.7.2 Installation 10-14
10.7.3 Exploitation 10-14
10.8 Composants sécurité intrinsèque ATEX en boîtier étanche à la poussière (/KS2) 10-15
11. Instructions PED 11-1

Page blanche

1. Introduction

Afin de vous assurer une utilisation correcte de l'instrument, nous vous recommandons une lecture attentive de ce manuel.

Remarques sur ce manuel

- Ce manuel doit être remis à l'utilisateur final.
- Le contenu de ce manuel peut être modifié sans préavis.
- Tout ou partie de ce manuel ne peut être reproduit sans l'autorisation expresse deYokogawa.
- Ce manuel ne garantit en aucune manière que l'appareil est adapté à l'utilisation que veut faire l'utilisateur de l'appareil.
- Tous nos efforts ont été apportés à la rédaction de ce manuel. Cependant, si vous constatez une erreur ou une omission, merci d'en informer le département documentation ou votre agent Yokogawa.
- Ce manuel n'aborde pas l'utilisation de modèles comportant des spécifications particulières réalisées à la demande du client.
- Il se peut que des modifications dans les spécifications, la construction ou dans la liste des composants, ne soient pas immédiatement reprises dans ce manuel si elles n'entraînent pas de modifications fonctionnelles et n'affectent pas les performances de l'appareil.

Précautions de sécurité et Modification

• Les précautions indiquées ci-après doivent être scrupuleusement suivies pendant toute l'exploitation et la maintenance de l'appareil. Yokogawa décline toute responsabilité dans le cas où les précautions indiquées tout au long de ce manuel ne seraient pas respectées.
• Yokogawa décline toute responsabilité en cas de non respect des consignes indiquées dans ce manuel.
• Dans le cas de modèle antidéflagrant, toute modification ou réparation de l'appareil par l'utilisateur rendra caduque la certification.Toujours contacter Yokogawa avant de procéder à une modification.

Les symboles suivants sont utilisés tout au long de ce manuel ou sont appliqués sur l'appareil :

ATTENTION

Ce signe attire l'attention du lecteur sur une procédure ou une utilisation dangereuse pouvant causer des dommages corporels si elle n'était pas respectée. Le manuel décrit comment l'utilisateur peut écarter ce risque.

IMPORTANT

Ce signe attire l'attention du lecteur sur une procédure ou une utilisation dangereuse pouvant causer des dommages à l'appareil si elle n'était pas respectée. Le manuel décrit comment l'utilisateur peut écarter ce risque.

AVERTISSEMENT

Des précautions doivent être prises afin de protéger le matériel ou le système.

Remarque

Indique une explication complémentaire.

Utilisation en toute sécurité

ATTENTION

• Si le fluide du procédé est une substance toxique, éviter tout contact et toute inhalation.
• Dans le cas d'un appareil antidéflagrant, les recommandations du chapitre 10 sont prioritaires sur toutes les autres indiquées dans ce manuel.

⚠ IMPORTANT

• Prendre toutes les précautions nécessaires afin de ne pas laisser tomber l'appareil, ne pas lui appliquer de force excessive.

Garantie

• Les conditions de garantie sont indiquées sur le devis. Le vendeur procédera gratuitement à la réparation des dommages subis pendant cette garantie.
• Toute demande de garantie doit être directement adressée à votre représentant commercial ou à l'agence commerciale la plus proche.
• En cas de défaillance de l'appareil, contacter votre vendeur en mentionnant le modèle et le numéro de série de l'appareil. Ne pas oublier de noter toutes les circonstances de la panne, joindre éventuellement des enregistrements de données.
• La décision de réparer ou non, dans le cadre de la garantie, appartient exclusivement au vendeur.

Même en période de garantie, le vendeur n'accordera aucune garantie dans les cas suivants:

• maintenance insuffisante ou inadaptée par l'utilisateur.
• manipulation, utilisation ou stockage ignorant manifestement les spécifications indiquées par le constructeur.
• emplacement d'installation non conforme aux recommandations de ce manuel.
• réparation par une personne non habilitée par le vendeur.
• nouvel emplacement après livraison ne correspondant pas aux spécifications énoncées.
• événement naturel, tel un incendie, une inondation, etc, constituant un fait de force majeure ou toute autre raison non attribuable à l'appareil lui même.

⚠ ATTENTION

• L'appareil est lourd. Prendre toutes les précautions nécessaires en le transportant. Tous déplacement de l'appareil doit être fait par deux personnes.
• Eviter tout contact avec le fluide du procédé si celui-ci est dangereux.
• Dans le cas d'un appareil antidéflagrant, lire les recommandations du chapitre 10 " APPAREILS ANTIDEFLAGRANTS" avant toute autre spécification de ce manuel.

Conformité électromagnétique

Le Rotamètre RAMC est conforme aux normes européennes: - EN 61326-1 et - EN 55011
Le RAMC est un produit de classe A, il doit être installé et utilisé conformément aux appareils EMC Class A

AVERTISSEMENT

Bien que l'appareil soit protégé des bruits électriques à haute fréquence, il est possible qu'il soit affectépar la présence d'un émetteur-récepteur placé à proximité. Pour tester les effets éventuels d'un tel appareil, placer celui-ci à une certaine distance du débitmètre et le rapprocher petit à petit, tout en observant les conséquences de sa présence sur la boucle de mesure.Toujours placer l'émetteur-récepteur en dehors de la zone affectée par le bruit.

1.1 Dépose et retour de l'appareil

Retour d'un appareil pour réparation
L'installation et l'exploitation du Rotamètre RAMC en accord avec ce manuel est généralement sans problème.
Cependant, si cet appareil doit être retourné pour réparation, observer les précautions suivantes:
En conformité avec la législation sur la protection de l'environnement et pour la sécurité de nos personnels, YOKOGAWA ne peut réparer et envoyer des appareils qui ne présentent aucun risque pour l'environnment ou pour ses employés.
YOKOGAWA ne prendra en charge votre appareil que s'il est accompagné de la fiche ci-jointe remplie.
Si l'appareil a été en contact avec des fluides corrosifs, inflammables ou en contact avec des substances polluantes, il faut :
- s'assurer que toutes les pièces de l'appareil ont été décontaminées
- remplir le certificat ci-après et le joindre à l'appareil.

Receiver : _____ Sender :

PROFORMA INVOICE (for Third-party-Countries) Date :

Ref. REPAIR for serial no. _____

We are sending following type of article
via forwarding agent : Yusen Air ; Raunheim/Frankfurt

Item **Article**

Type (MS-Code)
_____ Ä _____ Ä_____
(nominal value)

Charges for airworthy packing
and delivery FOB Ä_____

Total value Ä _____

Value for customs purpose only
(current value)

Gross weight . _____kg
Net weight : _____kg
Customs Tariff No. : _____
Country og origin : Federal Republic of Germany

Delivery note 2-fold accompanis the goods

SPECIMEN Certificate

Company : _____ Address : _____
Department : _____ Name : _____
Telephone : _____ Fax : _____

Der beiliegende Durchflussmesser :

Type : _____ Order- or Serial No. _____

has been operated with following liquids:_____

Because the liquid is ☐ water-endangeringnd ☐ toxic ☐ caustic ☐ flammable
we have

☐ checked, that all cavities in the flowmeter are free fromsuch substances

☐ flushed out and neutralised all cavities in the flowmeter

Please check applicable description
We confirm that there is no risk to man or enviroment through any residual liquid containes in this flowmeter.

Date : _____ Signature : _____

Company stamp:

Receiver : _____ Sender :

PROFORMA INVOICE (for Third-party-Countries) Date :

Ref. REPAIR for serial no. _____

We are sending following type of article
via forwarding agent : Yusen Air ; Raunheim/Frankfurt

Item **Article**

Type (MS-Code)
_____ Ä _____ Ä_____
(nominal value)

Charges for airworthy packing
and delivery FOB Ä_____

Total value Ä _____

Value for customs purpose only
(current value)

Gross weight . _____kg
Net weight : _____kg
Customs Tariff No. : _____
Country og origin : Federal Republic of Germany

Delivery note 2-fold accompanis the goods

SPECIMEN Certificate

Company : _____ Address : _____
Department : _____ Name : _____
Telephone : _____ Fax : _____

Der beiliegende Durchflussmesser :

Type : _____ Order- or Serial No. _____

has been operated with following liquids:_____

Because the liquid is ☐ water-endangeringnd ☐ toxic ☐ caustic ☐ flammable
we have

☐ checked, that all cavities in the flowmeter are free fromsuch substances

☐ flushed out and neutralised all cavities in the flowmeter

Please check applicable description
We confirm that there is no risk to man or enviroment through any residual liquid containes in this flowmeter.

Date : _____ Signature : _____

Company stamp:

ATEX Documentation

Procédure applicable aux pays de l'Union Européenne.

GB

All instruction manuals for ATEX Ex related products are available in English, German and French. Should you require Ex related instructions in your local language, you are to contact your nearest Yokogawa office or representative.

DK

Alle brugervejledninger for produkter relateret til ATEX Ex er tilgængelige på engelsk, tysk og fransk. Skulle De ønske yderligere oplysninger om håndtering af Ex produkter på eget sprog, kan De rette henvendelse herom til den nærmeste Yokogawa afdeling eller forhandler.

I

Tutti i manuali operativi di prodotti ATEX contrassegnati con Ex sono disponibili in inglese, tedesco e francese. Se si desidera ricevere i manuali operativi di prodotti Ex in lingua locale, mettersi in contatto con l'ufficio Yokogawa più vicino o con un rappresentante.

E

Todos los manuales de instrucciones para los productos antiexplosivos de ATEX están disponibles en inglés, alemán y francés. Si desea solicitar las instrucciones de estos artículos antiexplosivos en su idioma local, deberá ponerse en contacto con la oficina o el representante de Yokogawa más cercano.

NL

Alle handleidingen voor producten die te maken hebben met ATEX explosiebeveiliging (Ex) zijn verkrijgbaar in het Engels, Duits en Frans. Neem, indien u aanwijzingen op het gebied van explosiebeveiliging nodig hebt in uw eigen taal, contact op met de dichtstbijzijnde vestiging van Yokogawa of met een vertegenwoordiger.

SF

Kaikkien ATEX Ex -tyyppisten tuotteiden käyttöhjeet ovat saatavilla englannin-, saksan- ja ranskankielisinä. Mikäli tarvitsette Ex -tyyppisten tuotteiden ohjeita omalla paikallisella kielellännne, ottakaa yhteyttä lähimpään Yokogawa-toimistoon tai -edustajaan.

P

Todos os manuais de instruções referentes aos produtos Ex da ATEX estão disponíveis em Inglês, Alemão e Francês. Se necessitar de instruções na sua língua relacionadas com produtos Ex, deverá entrar em contacto com a delegação mais próxima ou com um representante da Yokogawa.

F

Tous les manuels d'instruction des produits ATEX Ex sont disponibles en langue anglaise, allemande et française. Si vous souhaitez recevoir des instructions relatives aux produits Ex dans votre langue, veuillez contacter votre représentant Yokogawa le plus proche.

D

Alle Betriebsanleitungen für ATEX Ex bezogene Produkte stehen in den Sprachen Englisch, Deutsch und Französisch zur Verfügung. Sollten Sie die Betriebsanleitungen für Ex-Produkte in Ihrer Landessprache benötigen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem örtlichen Yokogawa-Vertreter in Verbindung.

S

Alla instruktionsböcker för ATEX Ex (explosionssäkra) produkter är tillgängliga på engelska, tyska och franska. Om Ni behöver instruktioner för dessa explosionssäkra produkter på annat språk, skall Ni kontakta närmaste Yokogawakontor eller representant.

GR

Ολα τα εγχειριδια λειτουργιαζ τωυ προιουτωυ με ATEX Ex διατιθευται στα Αγγλικα, Γερμαυικα και Γαλλικα. Σε περιπτωση που χρειαζεοτε οδηγιεζ σχετικα με Ex στηυ τοπικη γλωσσα παρακαλουμε επικοιυωυηστε με το πλησιεστερο γραφειο τηζ Yokogawa η αντιπροσωπο τηζ.

SK

Všetky návody na obsluhu pre prístroje s ATEX Ex sú k dispozícii v jazyku anglickom, nemeckom a francúzskom. V prípade potreby návodu pre Ex-prístroje vo Vašom národnom jazyku, skontaktujte prosím miestnu kanceláriu firmy Yokogawa.

CZ

Všechny uživatelské příručky pro výrobky, na něž se vztahuje nevýbušné schválení ATEX Ex, jsou dostupné v angličtině, němčině a francouzštině. Požadujete-li pokyny týkající se výrobků s nevýbušným schválením ve vašem lokálním jazyku, kontaktujte prosím vaši nejbližší reprezentační kancelář Yokogawa.

LT

Visos gaminiø ATEX Ex kategorijos Eksploatavimo instrukcijos teikiami anglø, vokieèiø ir prancûzø kalbomis. Norëdami gauti prietaisø Ex dokumentacijà kitomis kalbomis susisiekite su artimiausiu bendrovës “Yokogawa” biuru arba atstovu.

LV

Visas ATEX Ex kategorijas izstrâdâjumu Lietoðanas instrukcijas tiek piegâdâtas angïu, vâcu un franèu valodâs. Ja vçlaties saòemt Ex ierîèu dokumentâciju citâ valodâ, Jums ir jâsazinâs ar firmas Jokogava (Yokogawa) tuvâko ofisu vai pârstâvi.

EST

Kõik ATEX Ex toodete kasutamisjuhendid on esitatud inglise, saksa ja prantsuse keeles. Ex seadmete muukeelse dokumentatsiooni saamiseks pöörduge lähima Iokagava (Yokogawa) kontori või esindaja poole.

PL

Wszystkie instrukcje obsługi dla urządzeń w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex, zgodnych z wymaganiami ATEX, dostępne są w języku angielskim, niemieckim i francuskim. Jeżeli wymagana jest instrukcja obsługi w Państwa lokalnym języku, prosimy o kontakt z najbliższym biurem Yokogawy.

SD

Vsi predpisi in navodila za ATEX Ex sorodni pridelki so pri roki v angliščini, nemščini ter francoščini. Če so Ex sorodna navodila potrebna v vašem tukejnjem jeziku, kontaktirajte vaš najbliši Yokogawa office ili predstaunika.

HU

Az ATEX Ex mûszerek gépkönyveit angol, német és francia nyelven adjuk ki. Amennyiben helyi nyelven kérik az Ex eszközök leírásait, kérjük keressék fel a legközelebbi Yokogawa irodát, vagy képviseletet.

BG

Всички упътвания за продукти от серията ATEX Ex се предлагат на английски, немски и френски език. Ако се нуждаете от упътвания за продукти от серията Ex на родния ви език, се свържете с най-близкия офис или представителство на фирма Yokogawa.

RO

Toate manualele de instructiuni pentru produsele ATEX Ex sunt in limba engleza, germana si franceza. In cazul in care doriti instructiunile in limba locala, trebuie sa contactati cel mai apropiat birou sau reprezentant Yokogawa.

MT

Il-manwali kollha ta’ l-istruzzjonijiet għal prodotti marbuta ma’ ATEX Ex huma disponibbli bl-Ingliż, bil-Ġermaniż u bil-Franċiż. Jekk tkun teħtieġ struzzjonijiet marbuta ma’ Ex fil-lingwa lokali tiegħek, għandek tikkuntattja lill-eqreb rappreżentan jew uffiċċju ta’ Yokogawa.

1.3 Description d'ensemble

Ce manuel décrit l'installation, l'utilisation et la maintenance du RAMC. Prière de le lire attentivement avant d'utiliser l'appareil.
Noter également que les versions spécialement réalisées à la demande du client ne sont pas décrites dans ce manuel. En cas de modification des spécifications, de la construction ou des pièces, ce manuel n'est pas nécessairement révisé, sauf si ces changements affectent les fonctions ou la performance du RAMC. Bien que tous les appareils aient été soigneusement testés avant leur expédition, au moment de la livraison, prière de les vérifier visuellement afin de s'assurer qu'ils n'ont pas été endommagés pendant le transport. En cas de défauts ou de questions, prière de prendre contact avec votre service après-vente ou agence commerciale YOKOGAWA le plus proche. Prière de décrire tous les défauts avec précision et indiquer la référence de l'appareil, ainsi que le numéro de série.
YOKOGAWA décline toute responsabilité concernant les appareils qui ont été réparées par l'utilisateur sans autorisation préalable et qui ne satisfont pas les spécifications indiquées.

1.4 Principe de mesure

Le RAMC est un débitmètre à flotteur pour les mesures de volume et de masse des gaz et des liquides.Un flotteur, dont le mouvement est quasiment indépendant.de la viscosité, est guidé concentriquement dans lecône spécialement formé d'un tube de mesure. La position du flotteur est transmise magnétiquement versl'afficheur qui indique les valeurs mesurées au moyen d'une aiguille sur une échelle graduée.L'indicateur peutêtre équipé de contacts limites et d'un convertisseur.

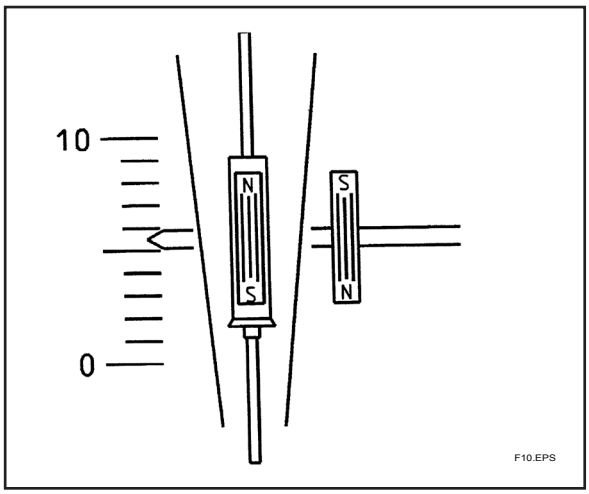


Fig. 1-1

En régle générale, tous les appareils sont étalonnés avec de l'eau par le fabricant. En ajustant les valeurs d'étalonnage aux conditions de fonctionnement (densité, viscosité) des fluides mesurés, l'échelle graduée du débit peut être déterminée pour chaque tube de mesure. Les indicateurs peuvent être remplacés sans diminution de la précision. Toutefois, l'échelle graduée pour le tube doit être montée sur l'indicateur neuf (et, dans le cas d'un convertisseur, également sur l'EEPROM d'étalonnage).

1.5 Généralités

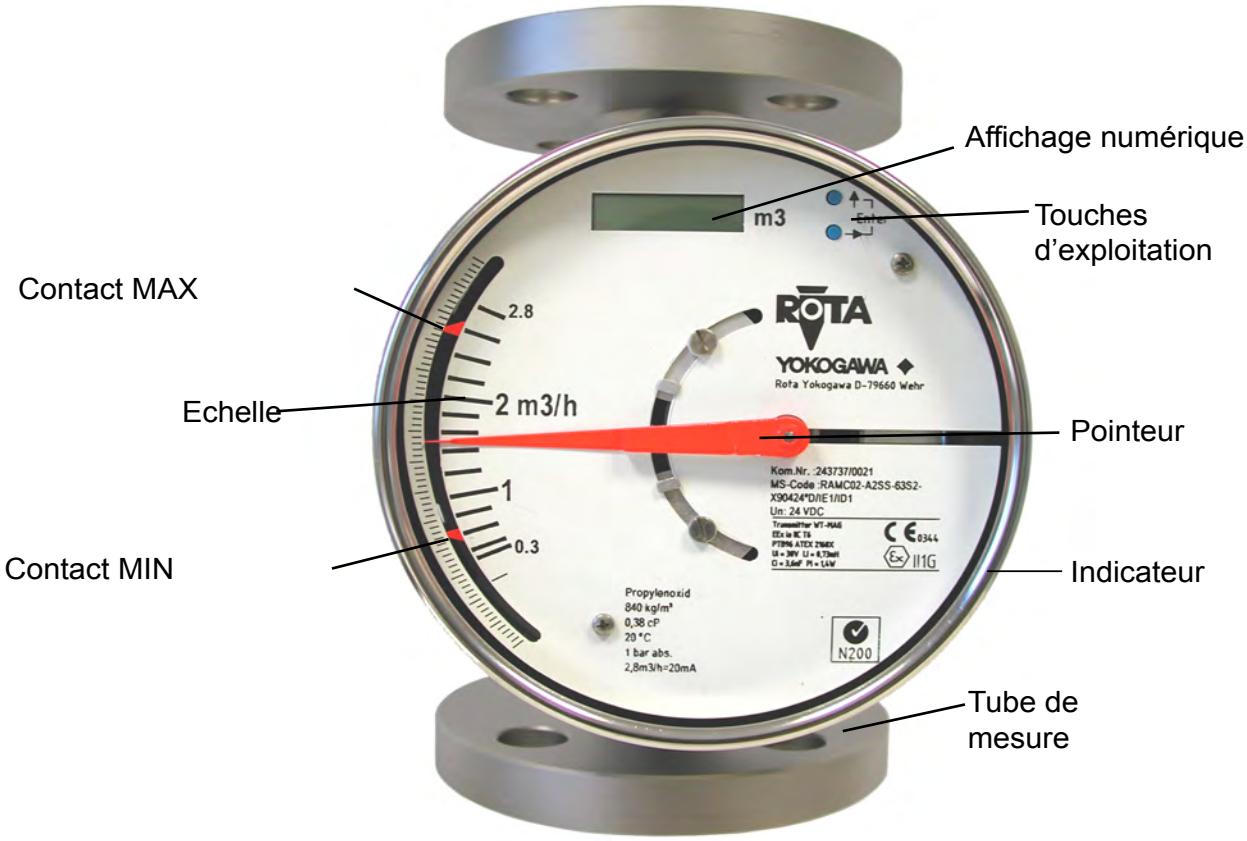


Fig. 1-2

Explications des marquages sur les brides
- type de raccord de procédé ex.DIN
- diamètre du raccord de procédé ex.DN15
- plage de pression de la bride et du tube de mesure ex. PN40
- matériau des pièces en contact avec le fluide ex. 1.4571
- code de fabrication du fabricant de bride- No. de lot

Exemples d'échelle

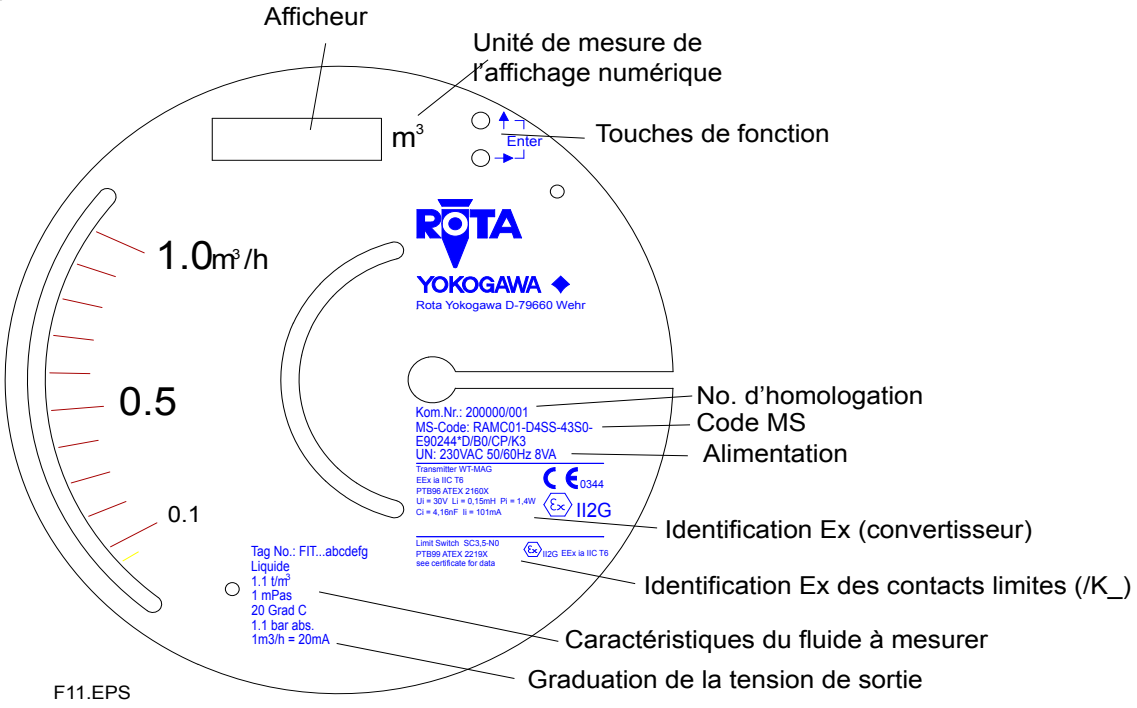


Fig. 1-3 Exemple d'échelle pour type -E / -H

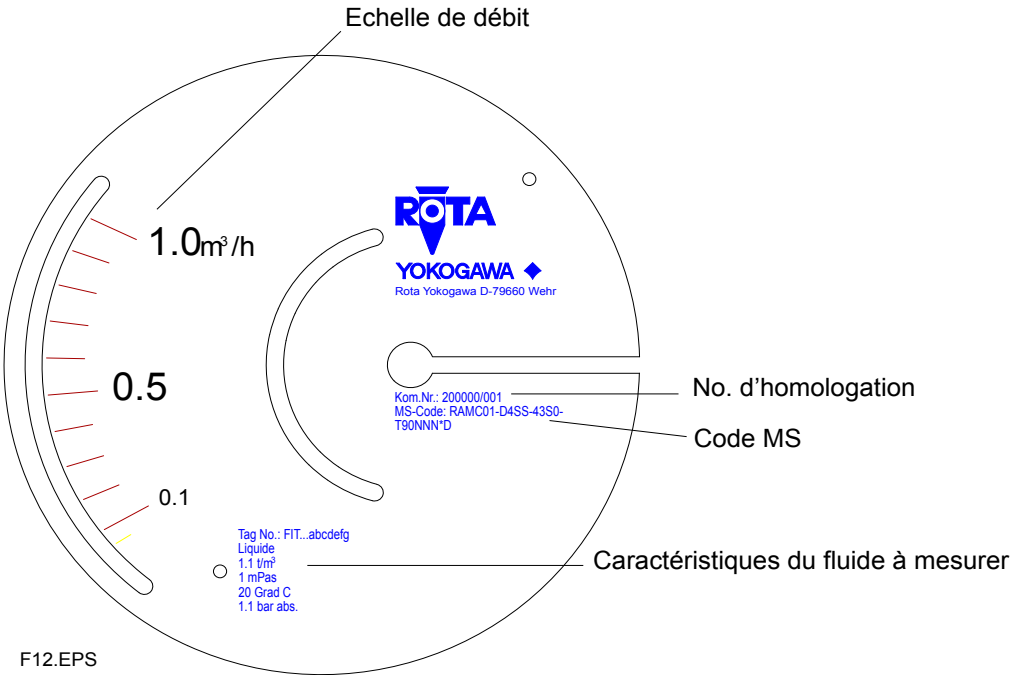


Fig. 1-4 Exemple d'échelle pour type -T

2. Précautions

2.1 Transport et stockage

Avant de transporter l'appareil, il est recommandé de fixer le flotteur avec une bande de carton de la même manière que pour l'expédition. Eviter que des corps étrangers pénètrent dans le tube de mesure (ex. en couvrant les ouvertures). Afin de protéger l'appareil, et en particulier l'intérieur du tube de mesure, contre la saleté, le stocker uniquement dans des endroits propres et secs.

2.2 Installation

La température ambiante et l'humidité de l'emplacement d'installation ne doivent pas dépasser ou êtreinférieures aux limites spécifiées. Eviter des emplacements en atmosphère corrosive. Si de tels environnementssont inévitables, assurer une ventilation suffisante.Bien que le RAMC possède une très solide construction, la zone d'installation ne doit pas être exposée à defortes vibrations ou aux chocs.Noter que le système de détection magnétique du RAMC peut être influencé par des champs magnétiquesstatiques et non homogènes externes (telle que les électrovannes). Des champs alternants magnétiques (³10Hz), ainsi que des champs magnétiques, homogènes, statiques (dans la zone du RAMC), tel que le champgéomagnétique n'ont pas d'influence. Des corps ferromagnétiques asymétriques d'une masse importante (ex.des poutres en acier) doivent être éloignés à une distance d'au moins 250 mm du RAMC.
Afin d'éviter des interférences, la distance entre deux RAMC adjacents doit être d'au moins 300 mm.

2.3 Raccordement à la tuyauterie

S'assurer que les boulons des raccords du procédé sont serrés correctement et que les raccords sont étanches. Ne pas soumettre l'appareil à des pressions supérieures à la pression de service maximum indiquée (se référer aux spécifications). Pendant que le système est pressurisé, les boulons des brides ne doivent pas être serrés ou desserrés.

page blanche

3. Installation

3.1 Installation sur la conduite

Retirer la bande de carton de verrouillage de transport du tube de mesure. Vérifier qu'aucun reste de carton n'est resté dans le tube. Le débitmètre RAMC doit être installé sur une tuyauterie verticale, dans laquelle le fluide s'écoule vers le haut. La position verticale doit être vérifiée au bord extérieur des brides. Des diamètres de tuyauterie plus gros(DN80/DN100) nécessitent des sections droites de tuyauterie d'au moins 5D en amont et en aval du RAMC. Le diamètre nominal du RAMC doit correspondre au diamètre nominal du tuyau. Pour éviter une contrainte dans les tuyaux de raccordement, les brides de raccordement doivent être alignées dans le sens parallèle et axial. Les boulons et les joints doivent être sélectionnés en fonction de la pression de service maximum, de la plage de température et des conditions de corrosion. Centrer les joints et serrer les écrous au couple de serrage approprié à la plage de pression. En cas de contamination ou de souillure possible du RAMC, il doit être installé dans un conduit de dérivation afin de permettre son démontage sans interrompre le process. Prière de lire également la section 2-2 "Emplacement d'installation". Pour de plus amples détails sur les instructions d'installation, prière de se référer à la norme VDI/VDE3513.

3.2 Câblage du convertisseur (-E, -H) et des contacts limites (/K_)

Suivre les schémas de raccordement et de câblage indiqués dans les pages suivantes.

A l'arrière du RAMC sont situés deux presse étoupe pour des câbles ronds avec un diamètre de 6 à 9 mm (pas dans le cas du type Ex-d- option /KF1). Les presse étoupe non utilisés doivent être fermés avec une fiche borgne M16x1.5.
Pour le câblage du RAMC avec option /KF1 voir chapitre 10.6.2
Les câbles ne doivent pas être pliés au raccord de vissage. Ne pas exposer les câbles à une contrainte mécanique. Les câbles doivent être disposés suivant les régles d'installation normales, en particulier les lignes du signal et d'alimentation auxiliaire ne doivent pas être groupés ensemble.
Les bornes du RAMC acceptent des câbles avec une section maximale de 1.5 mm^2.

Les instruments de mesure et d'affichage connectés en série à la sortie, ne doivent pas avoir une impédance de charge supérieure à
RL = (U - 13.5 V) / 20 mA — pour un RAMCS à 2/3 fils ou 500 Ω pour un RAMCS à 4 fils.
Pour les appareils à 2 ou 3 fils, les câbles sont connectés aux bornes marquées "+", "-" et "A" du connecteur d'alimentation auxiliaire. Pour les unités à 2 fils, les bornes "-" et "A" doivent être court-circuitées avec un cavalier. Veiller à ne pas perdre ce cavalier lors du montage des câbles. Le câblage à l'intérieur du boîtier doit être aussi court que possible afin d'éviter des interférences avec ou le blocage des pièces mobiles.

Attention : Conseils de sécurité (suivant norme DIN EN 61010)
- Respecter la tension nominale indiquée sur l'échelle.
- Les raccordements électriques doivent être exécutés conformément à la norme VDE0100 "Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000V" (installation d'ensembles haute tension avec des tensions nominales jusqu'à 1000 V) ou aux réglementations équivalentes.
- Pour les unités avec une tension nominale de 115 V ou 230 V, la borne correspondante marquée doit être raccordée à la terre (PE).
- Les unités avec une tension nominale de 24 V peuvent être raccordées uniquement à un circuit basse tension protégé (SELV-E conforme à la norme VDE0100/VDE0106 ou IEC364/IEC536). La borne de terre doit être raccordée afin d'assurer une protection contre des interférences électro-magnétiques.
- Le boîtier du RAMC doit être mis à la terre pour assurer une protection contre les interférences électro-magnétiques. On peut, pour cela, mettre la conduite à la terre.
- Cet appareil n'a pas d'interrupteur d'alimentation. Placer un interrupteur à l'emplacement d'installation à proximité de l'appareil. Placer un marquage indiquant que cet interrupteur est celui de l'appareil.

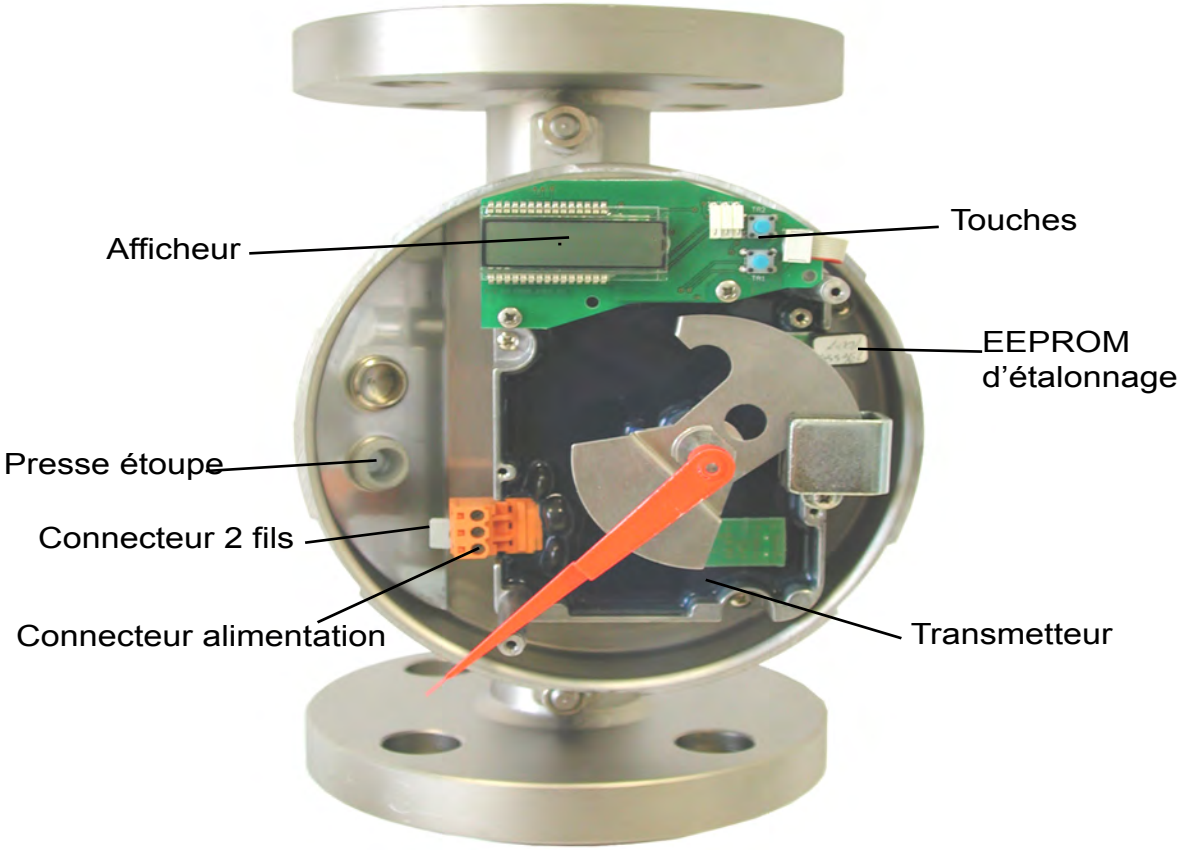


Fig. 3-1 2-Appareil deux fils

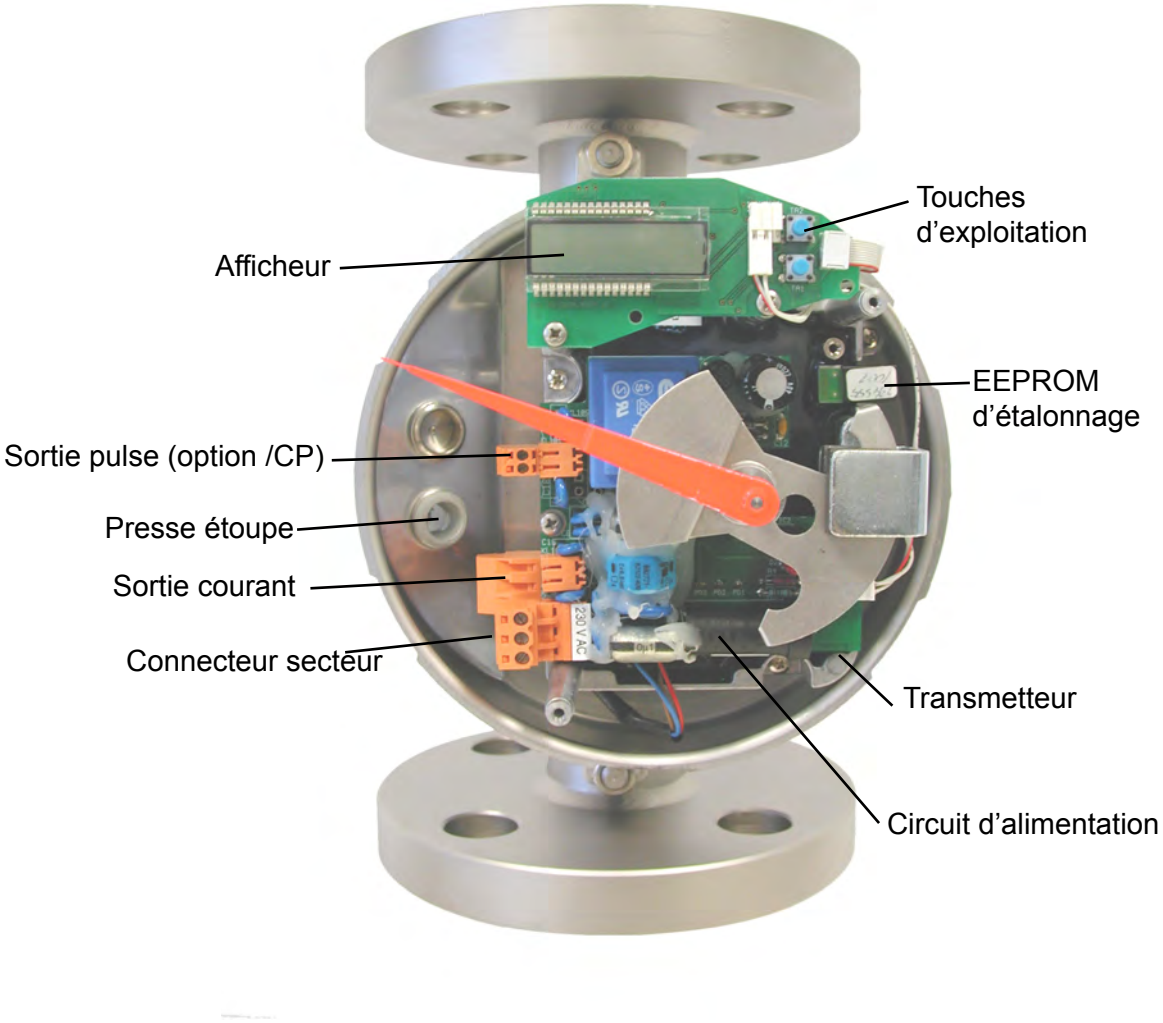


Fig. 3-2 4-Appareil 4 fils

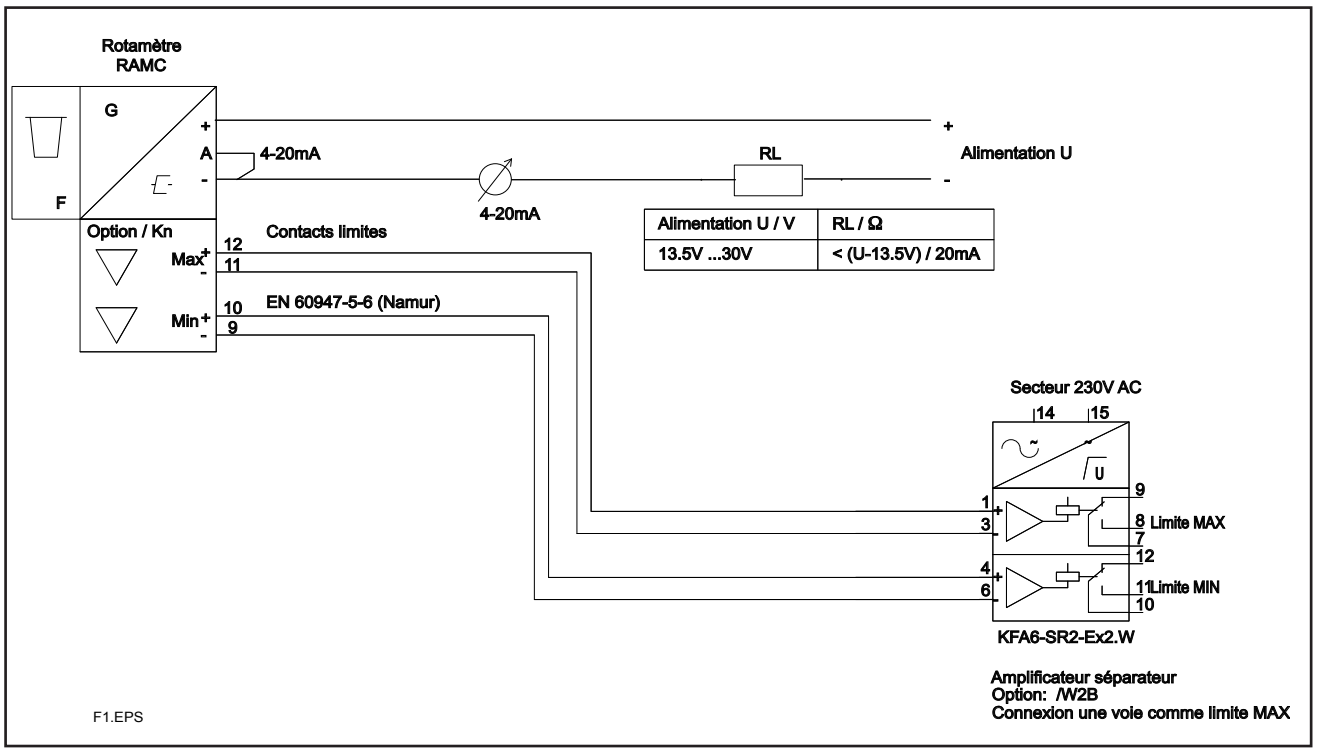


Fig. 3-3 RAMC 2 fils avec contacts limites et amplificateur séparateur

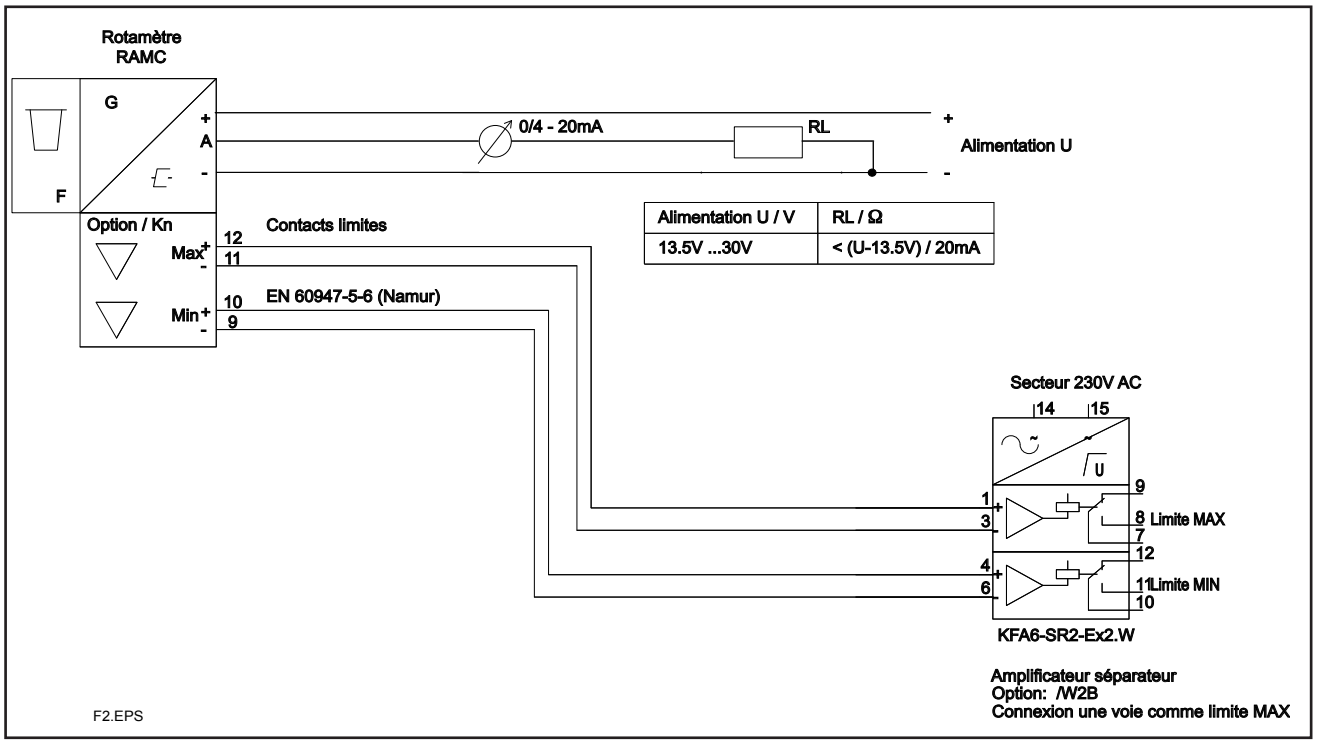


Fig. 3-4 RAMC 3 fils avec contacts limites et amplificateur séparateur

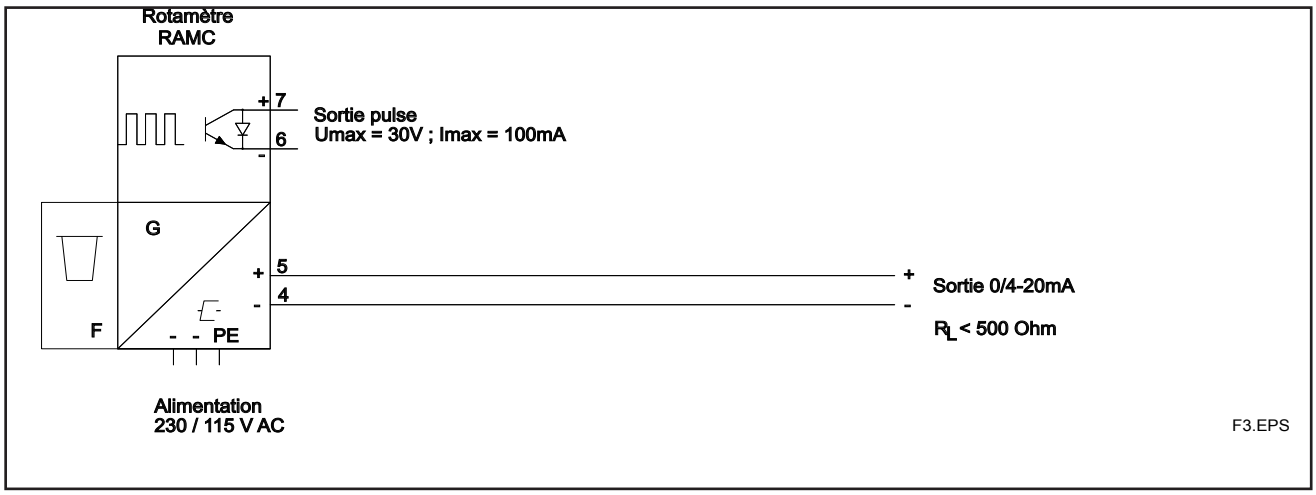


Fig. 3-5 RAMC 4 fils avec sortie pulse

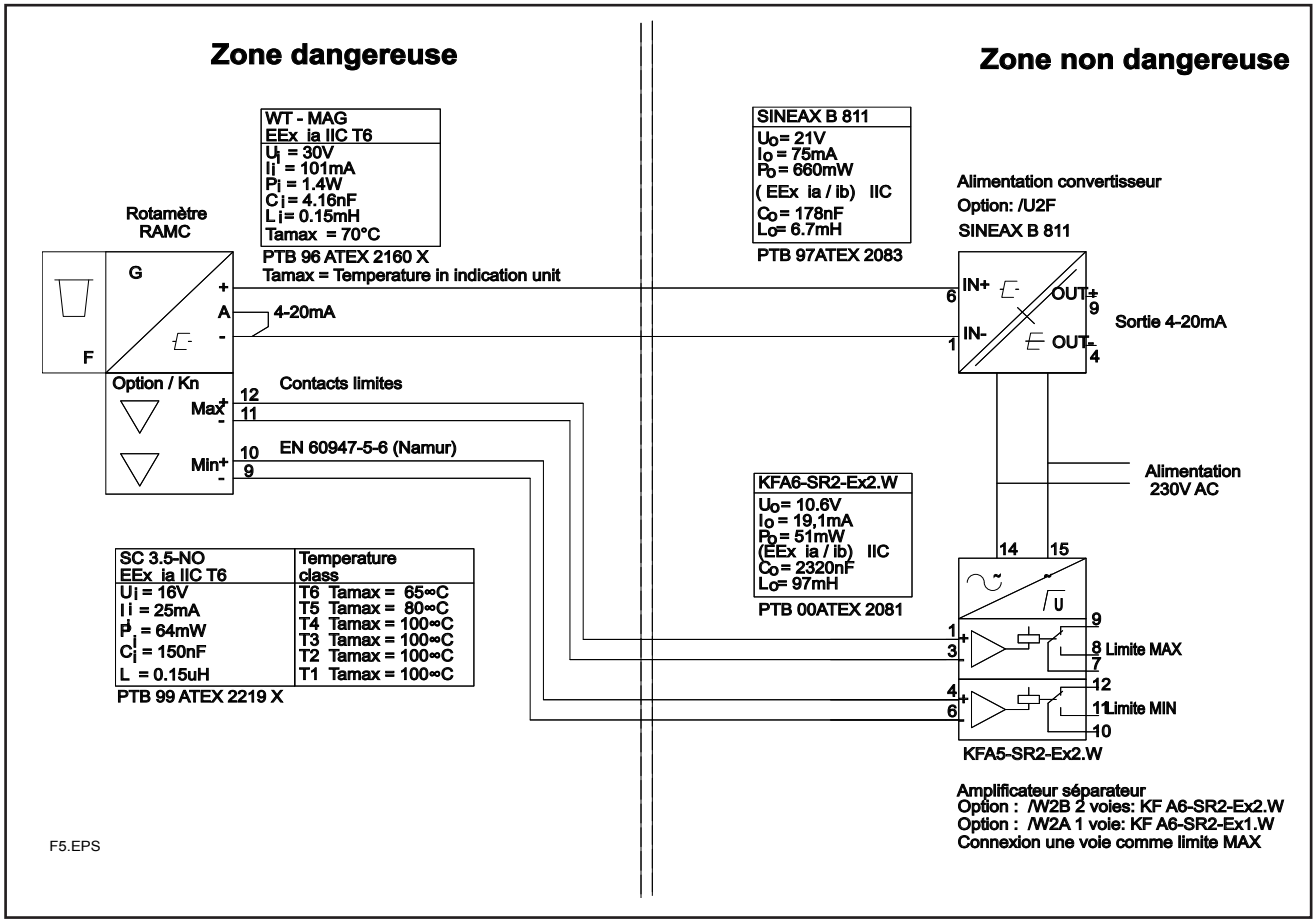


Fig. 3-6 Version Ex suivant ATEX (Option /KS1 et KS2) : RAMC 2 fils avec alimentation, contacts limites et amplificateur séparateur

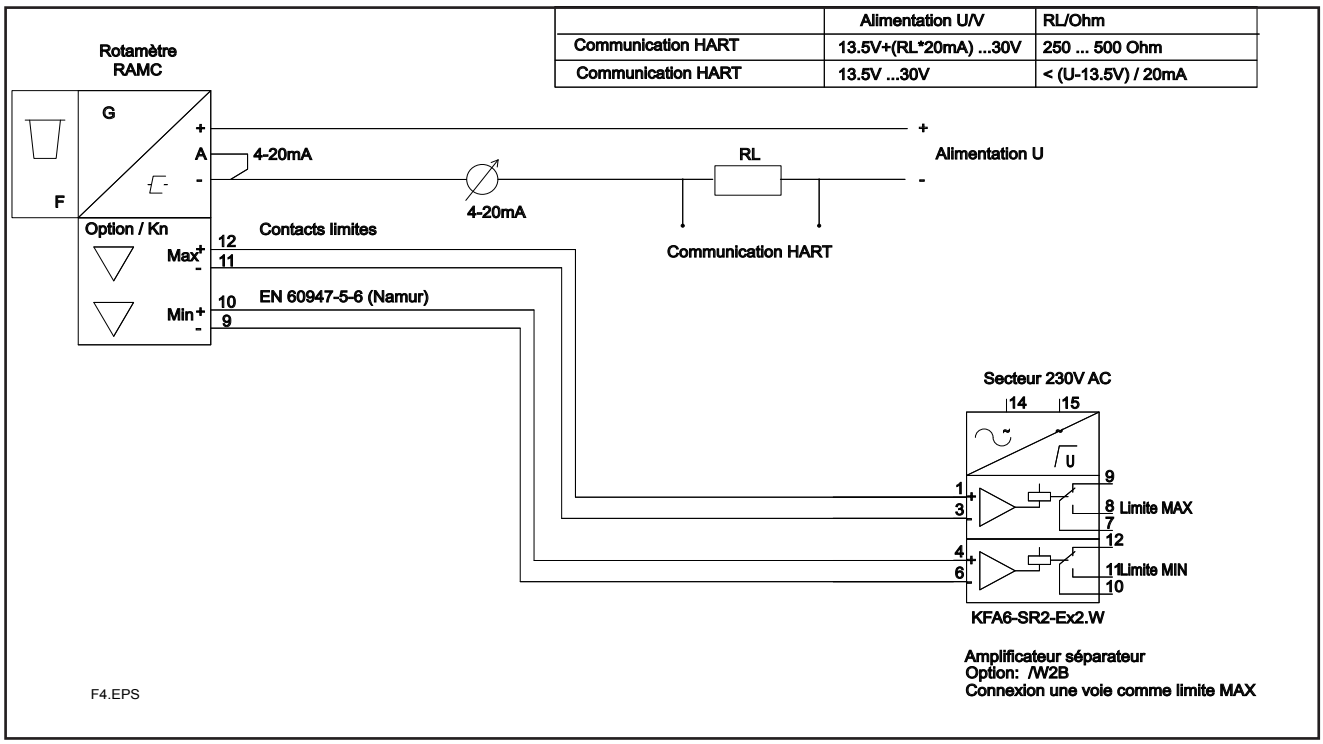


Fig. 3-7 RAMC 2 fils avec communication HART, contacts limites et amplificateur séparateur

4. MISE EN SERVICE

4.1 Conseils pour la mesure de débit

Le fluide mesuré ne doit pas être constituée d'un mélange multi-phases, de composants ferritiques ou de grosses particules solides. L'échelle graduée du RAMC est ajustée selon l'état de fonctionnement/agrégat du fluide mesuré au moment de la commande. Si l'état de fonctionnement change, il pourrait s'avérer nécessaire de préparer une nouvelle échelle graduée. Cela dépend de plusieurs facteurs :
- Si le RAMC est utilisé dans une plage de viscosité indépendante, seule la densité du flotteur, ainsi que l'ancienne et la nouvelle densité du fluide sont à prendre en considération. Si la modification de la densité est faible (≤ 0,5 %), l'échelle graduée actuelle peut être utilisée.
- Si le RAMC sort de l'étendue de viscosité indépendante donnée, prendre en compte les viscosités des états ancien et nouveau, ainsi que la masse et le diamètre du flotteur.

Pour établir une nouvelle échelle graduée, voir le dépliant "Anweisung zur Skalenumrechnung" (Instructions pour la conversion de l'échelle graduée), ainsi que la table de conversion ou commander une échelle graduée neuve.

4.2 Chocs d'écoulement et de pression

Des variations brutales de la pression ou de l'écoulement peuvent gêner considérablement la mesure et doivent être évitées (-> ouvrir lentement les vannes, augmenter lentement la pression).
Afin d'éviter des vibrations de compression du flotteur lors de la mesure des gaz, augmenter la pression jusqu'à l'arrêt du phénomène. L'installation d'un amortisseur (option /SD) est recommandée.

4.3 Mise en service du convertisseur de mesure

S'assurer que le dispositif a été raccordé correctement selon la section 3-2 et que l'alimentation utilisée correspond aux indications de l'échelle.
Mettre l'appareil sous tension.
L'affichage numérique donne la valeur du compteur dans les unités de mesure indiquées à droite. Le RAMC est maintenant prêt à fonctionner.
L'unité de graduation, l'unité de mesure, l'amortissement, etc. peuvent être ajustées à l'aide d'un menu de commande (se référer à la section 6.2). En cas d'erreur, les barres sous les 8 chiffres de l'affichage clignotent. Le message d'erreur correspondant peut être vérifié à l'aide du menu et des mesures appropriées peuvent ensuite être prises (se référer à la section 6-2-8 "Messages d'erreur").
Le convertisseur de mesure a été préparé et étalonné en fonction du type de code, tel que appareil à 2, 3 ou 4 fils. Dans les unités à 2 fils, un cavalier a été placé entre "A" et "-". Lorsqu'on passe à une configuration à 2 ou 3 fils, ce cavalier doit être retiré. La sortie doit être ensuite ré-étalonnée comme expliqué dans la section 6-2-6. Lors du changement de configuration de 3 à 2 fils, le cavalier doit être mis en place, et la sortie doit être ré-étalonnée selon la section 6-2-6.

Page blanche

5. Contacts limites (option /Kn)

Les contacts limites optionnels sont de type maximum ou minimum. Ce sont des interrupteurs de proximité conformes à la norme DIN 19234 (NAMUR). Deux interrupteurs maximum peuvent être installés et l'option (/Wnn) inclut les amplificateurs séparateurs. Ces interrupteurs ont été spécifiés pour des zones dangereuses. Toutefois, l'amplificateur séparateur doit être installé hors de la zone dangereuse.

Les contacts limites sont connectés aux amplificateurs séparateurs comme indiqué dans la section 3-2. Pour les appareils à 4 fils, les câbles des contacts limites sont raccordés sur la carte d'alimentation, tandis que l'appareil à 2/3 fils est équipé de bornes sous le coffret de câblage.

Les fonctions MIN-MIN et MAX-MAX (voir l'option /K3) ont été intégrées en usine comme contacts MIN-MAX dans le RAMC. La fonction MIN-MIN ou MAX-MAX est réglée en ajustant la direction de commutation des amplificateurs séparateurs. Le tableau suivant montre l'attribution des voies :

Fonction		Direction de commutation de l'amplificateur séparateur	
Voie 1	Voie 2	Voie 1	Voie 2
MIN	MAX	normale	normale
MIN	MIN	normale	inversée
MAX	MAX	inversée	normale

T50.EPS

Remarque: direction de commutation normale signifie : inversion "OFF"
commutation inversée signifie : inversion "ON".

Lorsque les contacts limites sont utilisés comme option de sécurité, les directions de commutation pour toutes les combinaisons doivent être réglées sur la position normale (inversion "OFF"). Afin d'assurer une sécurité fonctionnelle, les amplificateurs séparateurs doivent être utilisés dans le système de protection. Pour des questions concernant la technique de protection, prière de consulter votre service après-vente YOKOGAWA.

Page blanche

6. Convertisseur (-E)

6.1 Principe de fonctionnement

La position du flotteur est transférée magnétiquement à une bascule magnétique rotative. L'ajustage angulaire de cette bascule magnétique est détecté par des capteurs magnétiques. Un micro contrôleur détermine l'angle au moyen d'un tableau de valeurs de référence conservées dans la mémoire et calcule le débit par compensation de l'angle avec les paramètres d'étalonnage et de fonctionnement disponibles dans l'EEPROM d'étalonnage. Le débit est converti en un courant, de 0-20 mA ou 4-20 mA, et, en plus, il est indiqué su rl'affichage numérique (se référer également à la section 6-2). Les convertisseurs de mesure électriques ont été étalonnés par méthode électronique avant leur expédition et, par conséquent, ils sont interchangeables.
Les données d'étalonnage du tube de mesure, ainsi que les données spécifiques du client sont entrées dans une EEPROM d'étalonnage. Cette EEPROM d'étalonnage et l'échelle graduée correspondent au tube de mesure.
Lors du remplacement d'un indicateur (par ex. à cause d'un défaut) l'échelle graduée et l'EEPROM d'étalonnage doivent être montées sur le nouvel appareil. Ensuite, aucun étalonnage ou réglage n'est nécessaire. Si un indicateur avec des convertisseurs de mesure électriques est associé à un nouveau tube de mesure, installer l'EEPROM d'étalonnage de celui-ci dans le convertisseur ainsi que l'échelle graduée. Une modification des caractéristiques du fluide (ex. poids spécifique, pression, etc.) nécessite la préparation et le montage d'une nouvelle EEPROM d'étalonnage et d'une nouvelle échelle.
Normalement, l'étendue de la sortie est égale à l'étendue de mesure arrondie du tube de mesure (valeur à l'extrémité de l'échelle). L'utilisateur peut positionner 20 mA entre 60% et 100% de la valeur à l'extrémité de l'échelle. Le réglage de 20 mA apparaît sur l'échelle (voir Fig. 1-4). Laprise en compte du débit est positionnée à 5% de la valeur extrême.
En dessous de 5% de débit la sortie indique 0 mA (4 mA).

6.2 Paramétrage

Indication des divers paramètres:
- Débit (8 unités de masse ou de volume combinées à 4 unités de temps)
- Compteur (8 unités de masse ou de volume)
- Affichage du débit en pourcentage
- Fonctions spéciales :
    - • Réglage de la constante de temps d'amortissement
    - • Commutation de la sortie 0-20 mA/4-20 mA ou vice versa
    - • Affichage des messages d'erreur
    - • Etalonnage manuel
    - • Fonctions de service
    - • Détection de blocage du flotteur

Le réglage de ces paramètres est effectué au moyen de deux touches.

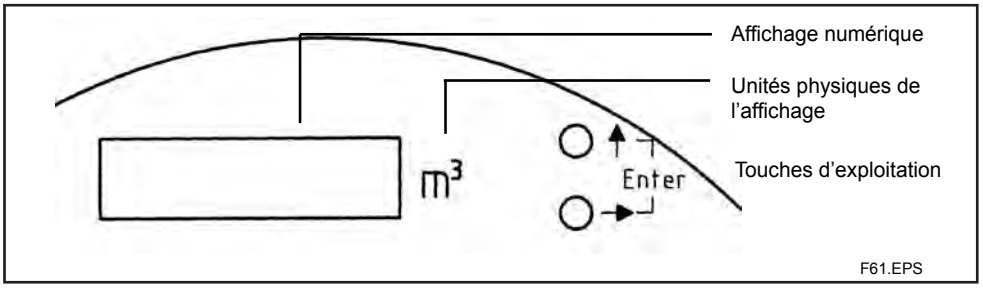


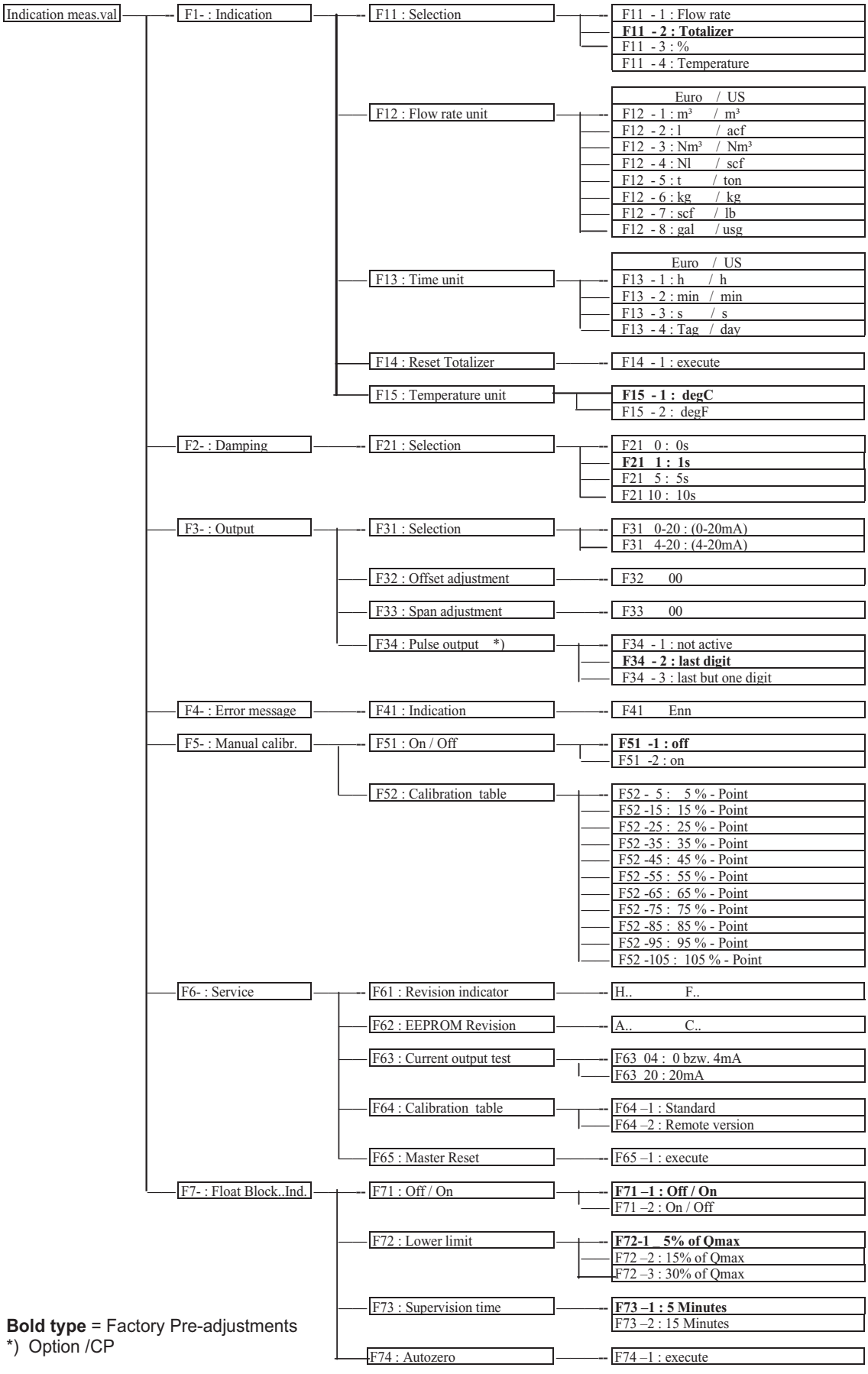
Fig. 6.1 Touches d'exploitation

Les touches permettent d'accéder à trois fonctions :
- touche supérieure (↑) : sortie du mode
- touche inférieure (®) : menu déroulant/sélection des paramètres
- les deux touches (↑ + ®) = Enter : saisie des paramètres/sélection des modes de réglage

Si aucune touche n'est enfoncée pendant une minute alors qu'un menu est activé, on revient à nouveau à l'affichage des valeurs de mesure. Ceci n'est pas applicable aux sous-fonctions F32, F33, F52, F63.
Pour indiquer les valeurs de volume ou de masse, 6 chiffres maximum avant la virgule et 7 après sont utilisés. Ce format permet une étendue d'affichage de débits entre 0,0000001 unités/temps et 106000 unités/temps. Les débits dépassant 106000 sont indiqués comme '--------' sur l'affichage. Dans ce cas, l'unité de débit suivant la plus élevée (/unité de temps suivante plus faible) doit être sélectionnée.
Pour indiquer les valeurs du compteur 8 chiffres maximum sont utilisés, dont 2 chiffres peuvent être attribuésaprès la virgule. Le réglage de la virgule est déterminé en sélectionnant l'unité. Par conséquent, l'avancementpossible des chiffres au compteur est comme suit :

Unité *1
Unité *1/10
Unité *1/100

Le compteur compte jusqu'à 99999999 ou 9999999,9 ou 999999,99 et il est ensuite remis à zéro..
La page suivante montre le menu d'exploitation.
La section suivante décrit la sélection et l'exécution des fonctions.


Indication meas.val
F1- : Indication
F11 : Selection
F11 - 1 : Flow rate
F11 - 2 : Totalizer
F11 - 3 : %
F11 - 4 : Temperature
F12 : Flow rate unit
Euro / US
F12 - 1 : m³ / m³
F12 - 2 : l / acf
F12 - 3 : Nm³ / Nm³
F12 - 4 : Nl / scf
F12 - 5 : t / ton
F12 - 6 : kg / kg
F12 - 7 : scf / lb
F12 - 8 : gal / usg
F13 : Time unit
Euro / US
F13 - 1 : h / h
F13 - 2 : min / min
F13 - 3 : s / s
F13 - 4 : Tag / day
F14 : Reset Totalizer
F14 - 1 : execute
F15 : Temperature unit
F15 - 1 : degC
F15 - 2 : degF
F2- : Damping
F21 : Selection
F21 0 : 0s
F21 1 : 1s
F21 5 : 5s
F21 10 : 10s
F3- : Output
F31 : Selection
F31 0-20 : (0-20mA)
F31 4-20 : (4-20mA)
F32 : Offset adjustment
F32 00
F33 : Span adjustment
F33 00
F34 : Pulse output *)
F34 - 1 : not active
F34 - 2 : last digit
F34 - 3 : last but one digit
F4- : Error message
F41 : Indication
F41 Enn
F5- : Manual calibr.
F51 : On / Off
F51 -1 : off
F51 -2 : on
F52 : Calibration table
F52 - 5 : 5 % - Point
F52 -15 : 15 % - Point
F52 -25 : 25 % - Point
F52 -35 : 35 % - Point
F52 -45 : 45 % - Point
F52 -55 : 55 % - Point
F52 -65 : 65 % - Point
F52 -75 : 75 % - Point
F52 -85 : 85 % - Point
F52 -95 : 95 % - Point
F52 -105 : 105 % - Point
F6- : Service
F61 : Revision indicator
H.. F..
F62 : EEPROM Revision
A.. C..
F63 : Current output test
F63 04 : 0 bzw. 4mA
F63 20 : 20mA
F64 : Calibration table
F64 –1 : Standard
F64 –2 : Remote version
F65 : Master Reset
F65 –1 : execute
F7- : Float Block..Ind.
F71 : Off / On
F71 –1 : Off / On
F71 –2 : On / Off
F72 : Lower limit
F72-1 5% of Qmax
F72 –2 : 15% of Qmax
F72 –3 : 30% of Qmax
F73 : Supervision time
F73 –1 : 5 Minutes
F73 –2 : 15 Minutes
F74 : Autozero
F74 –1 : execute

Bold type = Factory Pre-adjustments
*) Option /CP

T61.EPS

6.2.1 Sélection du format d'affichage (F11)

La fonction F11 sélectionne le format d'affichage.
Les indications suivantes peuvent être réglées : débit, compteur ou valeur en %.
Au départ de l'usine, l'affichage est préréglé sur l'affichage du compteur.

Description	Sélection	Touche	Indication Mode affichage
Passage au mode réglage		Enter	F1-
Fonction de réglage		Enter	F11
		Enter	F11 -1
Sélection	Flow rate	Enter	F11
ou	Totalizer	--->	F11 -2
		Enter	F11
ou	%	2 x --->	F11 -3
		Enter	F11
ou	Température	3 x --->	F11 -4
		Enter	F11
Retour au mode affichage		↑	F1-
		↑	Mode affichage

Remarque : lorsque la touche " ↑ " est enfoncée à la place de la touche “Enter”, on peut retourner du pointsélectionné au menu précédent sans activer le paramètre affiché.

Lorsque "Débit" “Flow rate” the measuring unit is set with function F12 and F13. Lorsque “Totaliser” est sélectionné, l'unité de mesure est réglée à l'aide de F12.
Lorsque l'affichage en % est sélectionné, F12 et F13 n'ont pas d'effet. Le compteur interne est mis à jour, lorsque "Débit" ou "Compteur"est sélectionné.
Dans le cas du réglage en %, le compteur interne n'est pas mis à jour et conserve sa valeur précédente.
Après le changement du format d'affichage et des unités de mesure, l'étiquette de l'unité de mesure correspondante doit être apposée sur le côté droit à côté de l'affichage.

6.2.2 Réglage de l'unité de mesure (F12 / F13)

Lors de la commande du convertisseur, deux unités de mesure sont à choisir.
Il n'est pas possible de passer de l'une à l'autre:

Jeu d'unités de mesure pour l'Europe, standard

	Standard	Description	Unité	Menu / Index
Débit	SI	Cubic meter	m≥	-1
	SI	Liter	l	-2
	SI	Norm cubic meter (0∞C; 1Atm.abs = 1.013bar)	Nm≥	-3
	SI	Norm Liter	Nl	-4
	SI	Ton	t	-5
	SI	Kilogram	kg	-6
	----	Standard cubic feet (21∞C; 1Atm.abs=1.013bar)	scf	-7
	----	Gallon (imperial,UK)	gal	-8
Temps	SI	Hour	h	-1
	SI	Minute	min	-2
	SI	Second	s	-3
	----	Day	d	-4

Jeu d'unités de mesure pour les USA, option /A12

	Standard	Description	Unité	Menu / Index
Unité de débit	SI	Cubic meter	m≥	-1
	----	Actual cubic feet	acf	-2
	SI	Norm cubic meter (32∞F; 1Atm-abs=14.69psi)	Nm≥	-3
	----	Standard cubic feet (70∞F; 1Atm.abs=14.69psi)	scf	-4
	----	Long ton	ton	-5
	SI	Kilogram	kg	-6
	----	Pound	lb	-7
	----	Gallon (US)	usg	-8
Temps	SI	Hour	h	-1
	SI	Minute	min	-2
	SI	Second	s	-3
	----	Day	D	-4

L'unité de mesure de l'affichage est sélectionnée à l'aide des fonctions F12 et F13.
F12 sélectionne les unités de volume et de masse, tandis que F13 régle l'unité de temps correspondante.
Lors de la sélection du format d'affichage "compteur", l'unité de temps réglée n'est pas prise en considération et seulement l'unité de la masse ou du volume sélectionné est effective. Lorsque "%" est sélectionné, F12 etF13 n'ont pas d'effet.
La sélection de l'unité de mesure est effectuée de la manière suivante :

Description	Sélection		Touche	Affichage
				Mode affichage
Passage au mode réglage			Enter	F1-
Mode réglage			Enter	F11
Masse/Volume	unité		–>	F12
	Euro	US	Enter	F12 -1
Sélection d'unité	m3	m3	Enter	F12
ou	l	acf	–>	F12 -2
			Enter	F12
ou	Nm3	Nm3	2 x –>	F12 -3
			Enter	F12
ou	Nl	scf	3 x –>	F12 -4
			Enter	F12
ou	t	ton	4 x–>	F12 -5
			Enter	F12
ou	kg	kg	5 x –>	F12 -6
			Enter	F12
ou	scf	lb	6 x –>	F12 -7
			Enter	F12
ou	gal	usg	7 x –>	F12 -8
			Enter	F12
Réglage			–>	F13
Unité de temps			Enter	F13 -1
Sélection d'unité	h	h	Enter	F13
ou	min.	min	–>	F13 -2
			Enter	F13
ou	s	s	2 x –>	F13 -3
			Enter	F13
ou	day	day	3 x –>	F13 -4
			Enter	F13
Retour au mode affichage			↑	F1-
			↑	Mode affichage

Remarque : Lorsque la touche "↑" est enfoncée à la place de la touche "Enter", on peut retourner du point sélectionné au menu précédent sans activer le paramètre affiché

Après le changement de l'unité de mesure, l'étiquette de l'unité de mesure correspondante doit être apposée sur le côté droit à côté de l'affichage.Une feuille avec des auto-collants est fournie.

Attention: Lors de la commutation de l'unité de masse/volume le compteur est remis à zéro.
Lors du changement de l'unité de temps, la valeur du compteur reste inchangée.

6.2.3 Remise à zéro du compteur (F14)

La fonction F14 remet le compteur à zéro.
La remise à zéro du compteur est effectuée de la manière suivante:

Description	Sélection	Touche	Indication
			Mode affichage
Passage au mode réglage		Enter	F1-
Mode réglage		Enter	F11
		3x ––>	F14
		Enter	F14-1
Sélection	Reset	Enter	F14
Retour au mode affichage		↑	F1-
		↑	Mode affichage

Remarque : Lorsque la touche "↑" est enfoncée à la place de la touche "Enter", on peut retourner du point sélectionné au menu précédent sans activer le paramètre affiché.

6.2.4 Réglage de l'unité de température (F15)

La fonction F15 permet de régler l'unité de température indiquée.
Choix possibles : degC (Celsius) ou degF (Fahrenheit).
Le réglage est degC (Celsius) à la livraison.
Sélection de l'unité affichée :

Description	Sélection		Touche	Indication
				Mode affichage
Passage au mode réglage			Enter	F1-
Mode réglage			Enter	F11
			4x-->	F15
			Enter	F15-1
Sélection	degC		Enter	F15
ou	degF		–––>	F15-2
			Enter	F15
Retour à l'affichage			↑	F1-
				Mode affichage

Remarque : Lorsque la touche "↑" est enfoncée à la place de la touche "Enter", on peut retourner du point sélectionné au menu précédent sans activer le paramètre affiché.

6.2.5 Réglage de l'amortissement (F2-)

La fonction F21 permet d'amortir la sortie avec une certaine constante de temps (63 %).
Normalement, la constante de temps est réglée à 0 sec.
La sélection de la constante se fait comme suit :

Description	Sélection	Touche	Indication
			Mode affichage
Passage au mode réglage		Enter	F1-
Mode réglage		–>	F2-
		Enter	F21
		Enter	F21 0
Sélection de constante d'amortissement	0s	Enter	F21
ou	1s	–>	F21 1
		Enter	F21
ou	5s	2 x–>	F21 5
		Enter	F21
ou	10s	3 x –>	F21 10
		Enter	F21
Retour au mode affichage		↑	F1-
		↑	Mode affichage

Remarque : Lorsque la touche "↑" est enfoncée à la place de la touche "Enter", on peut retourner du point sélectionné au menu précédent sans activer le paramètre affiché.

6.2.6 Sélection / réglage de la sortie 4-20 mA / 0-20 mA (F3-)

La fonction F3- fixe la sortie à 4-20 mA ou 0-20 mA. De plus, le décalage et la plage doivent être ré-ajustés.
La compensation de décalage sert au réglage précis du point 0 ou 4 mA. La compensation de plage ou de gamme est pour le réglage précis du point de 20 mA.
Pour la compensation de sortie, raccorder un ampère mètre (mA) à la boucle du circuit. Se référer aux schémas de câblage du chapitre 3. L'unité est réglée en usine en fonction des spécifications du client.
La commutation de sortie se fait de la manière suivante :

Description	Sélection	Touche	Indication
			Mode affichage
Passage au mode réglage		Enter	F1-
Mode réglage		2x –>	F3-
Sélection de sortie		Enter	F31
		Enter	F31 0-20
Selection	0-20 mA	Enter	F31
ou	4-20 mA	–>	F31 4-20
		Enter	F31
Fonction de réglage		–>	F32
Réglage de décalage		Enter	F32 00
Réglage de décalage	Increase	↑	F32 par pas de +1 (+20 µA)
(courant sur 0/4mA)	Decrease	–>	F32 par pas de -1 (-20 µA)
	si 0/4 mA	Enter	F32
Fonction de réglage			F33
Réglage de plage		Enter	F33 00
Réglage de plage	Increase	↑	F33 par pas de (+20 µA)
	Decrease	–>	F33 par pas de -1 (-20 µA)
	si 20 mA	Enter	F33
Retour à l'affichage		↑	F3-
		↑	Mode affichage

Chaque pas correspond à 20 µA. L'étendue totale est de ± 0.62 mA (31 pas). Si l'étendue d'ajustement ne suffit pas, passer à l'affichage obtenu avec F32 ou F33 en appuyant sur ENTER lorsque l'affichage indique F32 31 ou F33 31, appuyer à nouveau sur ENTER et continuer l'ajustement avec F32 00 ou F33 00.
Connexion 3 fils :
Les étendues 0-20 mA et 4-20 mA sont accessibles. Lorsqu'on commute entre les deux étendues avec F31 la sortie avec les appareils en version 1.4 (s.F61) est automatique. On peut procéder à un réglage plus fin avec F32 ou F33.
Connexion 2 fils :
Seule l'étendue 4-20 mA est significative. Mais l'étendue 0-20 mA demeure accessible. Lorsqu'on passe à 0-20 mA avec F31, l'appareil réalise une adaptation avec la connexion 3 fils et la sortie est ajustée en conséquence. On peut procéder à un réglage plus fin avec F32 ou F33.

ATTENTION

YOKOGAWA ne peut pas décider de la connexion, la sortie courant n'est pas automatiquement adaptée, si on passe d'un raccordement 2 fils à un raccordement 4 fils, ou vice-versa. Cela nécessite un réglage manuel à l'aide des fonctions F32 et F33.

Valeurs par défaut :

Etendue | Connexion	**2 fils**	**3 fils**
0-20mA	----------	Io = 0mA I_{20} = 20mA
4-20mA	I_4 = 0,4mA + 3,6mA I_{20} = 16,4mA + 3,6mA	Io = 4mA I_{20} = 20mA
Note	Ne pas utiliser la fonction F31	Utiliser la fonction F31 pour modifier

T62.EPS

6.2.7 Sortie pulse (F34) (option /CP)

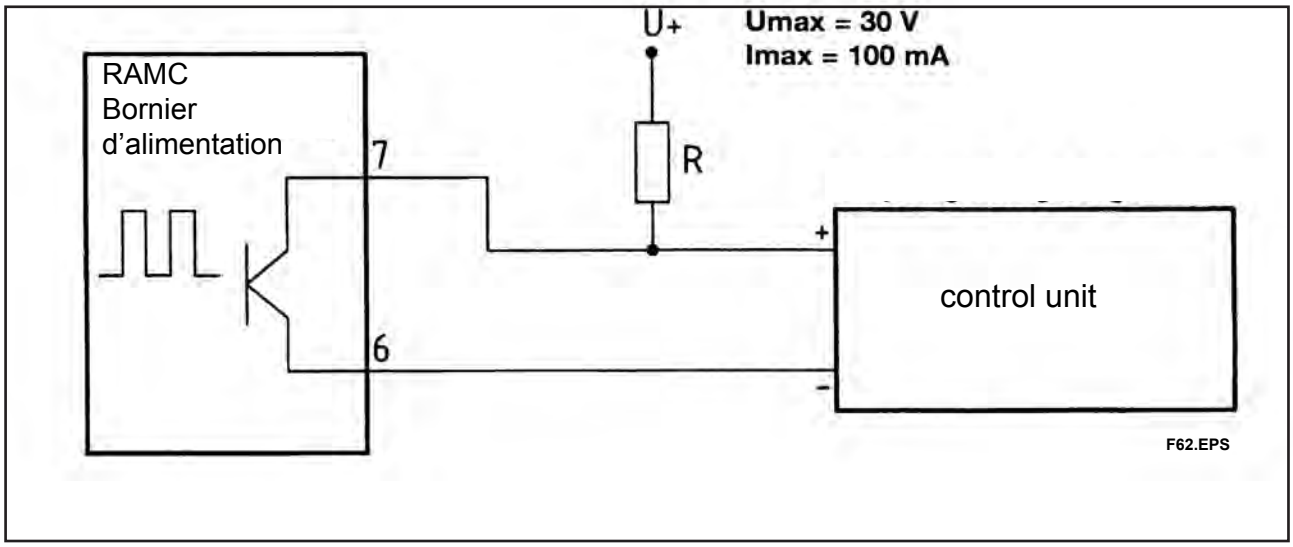
Activer et régler la fonction de sortie pulse à l'aide de la fonction F34.

Description	Sélection		Touche	Indication
				Mode affichage
Passage au mode réglage			Enter	F1-
Mode réglage			-->	F3-
			Enter	F31
			3 x -->	F34
Sélection	Activation		Enter	F34 -1
			Enter	F34
ou	Résolution dernier digit		-->	F34 -2
			Enter	F34
ou	Résolution avant dernier digit		-->	F34 -3
			Enter	F34
Retour au mode affichage			↑	F5-
			↑	Mode affichage

6.2.7.1 Généralités

La fonction totalisateur de volume avec le transmetteur WT-MAG est accessible avec un contact pulse libre de tension.
La connexion n'est possible qu'avec les appareils 4 fils sur les broches d'alimentation 6, 7.
La sortie pulse est activée et sélectionnée par la fonction F34 du menu.
Deux taux d'impulsion différents peuvent être choisis. Le taux le plus bas correspond au dernier digit (le moins significatif) du totalisateur. Le plus élevé correspond à l'avant dernier digit du totalisateur.

6.2.7.2 Connexion



6.2.7.3 Adjustements

Si on sélectionne F34 -1, la sortie pulse est désactivée. Si on sélectionne F34 -2 ou F34 -3, la sortie pulse est activée suivant le réglage.
· F34 -1 désactivée
· F34 -2 dernier digit du totalisateur
· F34 -3 avant dernier digit du totalisateur

Cas particulier : si Qmax est supérieur à 10000, le taux d'impulsions est multiplié par 10 dans les deux cas.
Ce qui signifie :
· F34 -2 avant dernier digit du totalisateur
· F34 -3 troisième digit du totalisateur à partir de la droite

6.2.7.4 Calcul du taux d'impulsions

En ce qui concerne la valeur de débit Qmax, qui a été déclarée dans la commande de l'appareil, le taux d'impulsion est calculé en usine et consigné sur le document ´Data of Pulse Output (Option /CP)´ joint.
Cette valeur peut être reportée sur une étiquette vierge et fixée sur l'échelle. Après toute modification d'unité (avec F12), le taux d'impulsion doit être recalculé.
Calcul du taux d'impulsion :
· Lire la valeur de Qmax ou calculer à nouveau.
· Rechercher l'étendue dans la première colonne du tableau ci-dessous.
· Lire le taux d'impulsion correspondant dans la deuxième ou la troisième colonne.
· L'unité de mesure est celle du débit

Débit maxi. Qmax	Taux d'impulsion pour F34-2	Taux d'impulsion pour F34-3
sans unité	sans unité	sans unité
Qmax ≤ 1	0.0001	0.001
1 < Qmax ≤ 10	0.001	0.01
10 < Qmax ≤ 100	0.01	0.1
100 < Qmax ≤ 1000	0.1	1
1000 < Qmax ≤ 10000	1	10
10000 < Qmax ≤ 100000	10	100

(Qmax) = 400 m3/h
−−> Taux d'impulsion 0.1m³ avec F34-2 et 1m³ avec F34-3

ATTENTION

• Réglage en usine F34 -2 (solution : 1, dernier digit).
• Avec F34 -1 (sortie Pulse désactivée).
• Après avoir modifié l'unité de débit avec F12, l'enregistrement des impulsions est effacé et le taux d'impulsion est automatiquement redéfini suivant la nouvelle unité.
• Après réinitialisation du totalisateur avec F14, la sortie en impulsion n'est pas modifiée.
• Si on modifie l'indication avec F11 -3 à ´%´, le totalisateur s'arrête et la sortie en impulsion est arrêtée.
• A la mise sous tension, une impulsion est émise en sortie.
• Avec les appareils à 3 fils ne prennent pas en compte la fonction F34.

6.2.8 Messages d'erreur (F4)

Si les 8 barres sous les chiffres commencent à clignoter, une erreur est survenue dans le convertisseur/ lasortie. Etant donné que l'indication de l'aiguille est indépendante du convertisseur, elle peut indiquer la valeurde mesure correcte même si le convertisseur est défectueux. La fonction F41 permet de vérifier les codesd'erreurs attribués.
Les codes d'erreur sont appelés à l'écran de la manière suivante:

Description	Sélection		Touche	Indication
Passage au mode réglage			Enter	Mode affichage F1-
Mode réglage			3x --> Enter Enter Enter	F4- F41 F41 Enn F41
Retour au mode affichage			↑ ↑	F1- Mode affichage

Liste des messages d'erreur :

Code	Signification	Correction
01	Erreur RAM	L'indicateur nécessite une intervention
02	Erreur ADC	L'indicateur nécessite une intervention
03	EEPROM de compensation défectueuse	L'indicateur nécessite une intervention
04	EEPROM d'étalonnage défectueuse	Si l'EEPROM est manquante, l'insérer - sinon commander une EEPROM neuve
05	Valeur de compteur erronée dans l'EEPROM	Remettre le compteur à zéro
06	Dépassement (débit trop élevé)	Réduire le débit
07	EEPROM de compensation défectueuse	L'indicateur nécessite une intervention
08	Indication de blocage de flotteur, temps de supervision terminé	Désactiver l'indication de blocage ou exécuter la fonction Autozero

6.2.9 Etalonnage manuel (F5)

La relation mm-débit est déterminée par l'étalonnage et se lit sur l'échelle graduée. L'utilisateur peut modifier cette affectation par l'étalonnage manuel. L'appareil peut retrouver à tout moment l'étalonnage de départ. L'étalonnage manuel peut être effectué lors du changement de fluide (masse volumique, température, viscosité), par exemple, tout en conservant le même tube de mesure.
Dans ce cas, une nouvelle échelle graduée doit souvent être établie, étant donné que les conditions d'écoulement ont été modifiées. A la demande, un tableau d'étalonnage pour un état donné de fonctionnement est établi pour chaque tube de mesure. Si l'on veut utiliser une plage différente, il faut soit calculer la plage de débit correspondante sur la base des données du tableau d'étalonnage (se référer aux instructions sur la conversion de l'échelle graduée du RAMC) soit commander une nouvelle échelle graduée.
On obtient alors un nouveau rapport mm-débit.
La fonction d'étalonnage manuel permet de déterminer une nouvelle échelle. Cependant, il est recommandé de se procurer une nouvelle échelle et une nouvelle EEPROM plutôt que d'utiliser cette fonction. Dès l'activation de la fonction d'étalonnage manuel, l'affichage numérique indique uniquement le % (pourcentage). Pour les valeurs de débit préréglées suivantes, les nouvelles valeurs en mm peuvent être calculées:5 %, 15 %, 25 %, 35 %, 45 %, 55 %, 65 %, 75 %, 85 %, 95 %, 105 % (11 valeurs).

Procédure:
L'étalonnage manuel est commuté sur ON/OFF par les fonctions suivantes :
F51-1 ENTER –-> OFF
F51-2 ENTER –-> ON
Au moment de l'expédition, le tableau d'étalonnage manuel est identique au tableau d'étalonnage du tube de mesure.
Le tableau d'étalonnage manuel peut être écrasé à tout moment en exécutant la fonction suivante :
F52-5 ENTER 1er point
F52-15 ENTER 2ème point
F52-105 ENTER 11ème point
Placer le RAMC (avec tube de mesure) horizontalement sur une table (la distance jusqu'au pièces ferro-magnétiques doit être au moins 25 cm). En déplaçant le flotteur, l'aiguille est réglée aux valeurs calculées enmm, en commençant par la valeur de 5 % (se référer à l'affichage). Après environ 4 secondes, la valeur en mmcorrespondant à ce débit peut être entrée en appuyant sur les deux touches (ENTRER). Après l'entrée detoutes les 11 valeurs, le tableau d'étalonnage manuel est mémorisé et peut être activé. L'opération d'entréepeut être annulée en appuyant sur la touche. Les valeurs précédentes, entrées en appuyant sur la toucheENTER, sont conservées dans la mémoire.

	Action	Fonction	Effet
1.	Programmation des valeurs d'étalonnage manuel	F52 -5...	Le tableau d'étalonnage manuel est écrasé
2.	Activation du tableau d'étalonnage manuel	F51 -2	Tableau d'étalonnage manuel activé - affichage du % uniquement - le compteur ne fonctionne pas - aucune autre unité de débit sélectionnable - la fonction F64 pour l'option /A2 n'a pas d'effet
3.	Désactivation de l'étalonnage manuel	F51 -1	Tableau d'étalonnage standard activé - F11 réglé sur débit - l'unité du compteur est la valeur avant l'activation de l'étalonnage manuel - la valeur du totalisateur est celle précédant l'activation del'étalonnage manuel

REMARQUE
Lors de l'étalonnage manuel, l'utilisateur est responsable de la précision des spécifications.

Activation/désactivation du tableau d'étalonnage manuel (F51)

Description	Sélection	Touche	Indication
			Mode affichage
Passage au mode réglage		Enter	F1-
Mode réglage		4 x –>	F5-
		Enter	F51
Sélection		Enter	F51 -1 or -2 (*)
	Changement d'état	®	F51 -2 or -1
	Réglage	Enter	F51
Retour au mode réglage		↑	F5-
		↑	Mode affichage

(*) -1 : calibration manuelle OFF; -2 : calibration manuelle ON

Saisie du tableau d'étalonnage manuel (F52)

Description	Sélection	Touche	Indication
			Mode affichage
Passage au mode réglage		Enter	F1-
Mode réglage		4 x –>	F5-
		Enter	F51
		®	F52
Points de réglage		Enter	F52
	Réglage à 5%	Enter	F52 - 5
	Réglage à 15%	Enter	F52 -15
	Réglage à 25%	Enter	F52 -25
	Réglage à 35%	Enter	F52 -35
	Réglage à 45%	Enter	F52 -45
	Réglage à 55%	Enter	F52 -55
	Réglage à 65%	Enter	F52 -65
	Réglage à 75%	Enter	F52 -75
	Réglage à 85%	Enter	F52 -85
	Réglage à 95%-	Enter	F52 -95
	Réglage à 105%	Enter	F52 -105
Retour au mode affichage		↑	F5-
		↑	Mode affichage

6.2.10 Révision (F61/F62)

Les fonctions F61 et F62 permettent de visualiser les révisions hardware et logiciel de l'EEPROMd'étalonnageet de l'EEPROM de compensation. L'affichage se présente comme suit:

Description	Sélection	Touche	Indication
Passage au mode réglage		Enter	Mode affichage F1-
Mode réglage Révision		5 x –––> Enter Enter	F6- F61 Hhh[1] Fff[2]
Mode réglage Révision d'EEPROM		↑ –––> Enter	F61 F62 Aaa[3] Ccc[4]
Retour au mode affichage		↑ ↑	F6- Mode affichage

[1] H = Hardware [2] F = Firmware [3] A = Internal EEPROM [4] C = Calibration-EEPROM

6.2.11 Test de sortie courant (F63)

La fonction F63 régle le courant de sortie à 0/4 mA ou 20 mA respectivement.Cela permet de déterminer si la correction du courant de sortie à l'aide de la fonction F32 est nécessaire. Le réglage se fait comme suit :

Description	Sélection	Touche	Indication
Passage au mode réglage		Enter	Display mode F1-
Setting mode		5 x –––> Enter 2x -->	F6- F61 F63
Sélection ou	Sortie 0/4mA Sortie 20mA	Enter –––> Enter	F63 0/4 F63 20 F63
Retour à l'affichage		↑ ↑	F6- Mode affichage

Remarque: En mode de sélection la touche " --> " commute entre 0/4 mA et 20 mA. En appuyant sur la touche " ↑" ou "Enter", on peut retourner à l'élément du menu précédant sans activer le paramètre affiché.

6.2.12 Commutation entre version standard/déportée (F64)

La fonction F64 permet de commuter entre le tableau d'étalonnage standard et un tableau d'étalonnage de laversion à distance (option/A2 pour températures élevées). Le réglage doit être effectué en fonction du typeRAMC (code MS).

Procédure à suivre :

Description	Sélection		Touche	Indication
				Mode affichage
Passage au mode réglage			Enter	F1-
Mode réglage			5 x –->	F6-
			Enter	F61
			3x -->	F64
Sélection	Standard		Enter	F64 -1
ou	Déportée		–->	F64 -2
			Enter	F64
Retour au mode affichage			↑	F6-
			↑	Mode affichage

6.2.13 Master Reset (F65)

Si l'appareil présente un comportement aberrant ou n'exécute plus les fonctions, la fonction F65 permet d'effectuer une réinitialisation.

Attention: tous les réglages des paramètres sont remis aux réglages d'usine. Le compteur est remis à zéro.

Description	Sélection	Touche	Indication
			Mode affichage
Passage au mode réglage		Enter	F1
Mode réglage		5 x –->	F6
		Enter	F61
		4x –->	F65
Sélection	Réinitialisation	Enter	F65 -1
		Enter	F65
Retour au mode affichage		↑	F6-
		↑	Mode affichage

6.2.14 Détection de blocage du flotteur (F7)

6.2.14.1 Fonction

Flotteur
Les pulsations du fluide (gaz, liquidzs) entraînent des fluctuations du flotteur et la position de clui-ci est transmise à l'indicateur. Par conséquent, le signal de mesure change en permanence, et par conséquent également, la valeur affichée et la valeur de courant de sortie.
Les fluctuations peuvent être réduites à l'aide des la fonction d'amortissement “F21”. Mais ces fluctuations indiquent que le fluide circule toujours et que le flotteur n'est pas bloqué. Dans la plupart des applications, il y a donc en permancence des changements du signal de mesure qui indiquent que le flotteur n'est pas bloqué.

Bruit de base
Le circuit étant de type électronique, des fluctuations minimes du signal de mesure se manifestent. Le bruit de base est engendré par les vibrations du site, les fluctuations de température ou des champs magnétiques externes.
Le bruit de base se manisfeste également si :
- il n'y a pas de circulation de fluide dans le conduit de mesure
- le flotteur et tout le système sont à l'arrêt
- le flotteur et tout le système sont bloqués.

Indication de blocage
La fonction d'indication de blocage distingue entre les mouvements du flotteur, qui ne signalent pas de défaut, et les fluctuations du bruit de base. Si le signal de mesure ne dépasse pas la valeur de la fonction autozéro pendant le temps de surveillance fixé, cela est considéré comme un blocage, et donc une condition d'erreur satisfaite.

6.2.14.2 Opération

Mise en route
A la livraison, l'indication de blocage de flotteur est désactivée. Activer la fonction dans "F71 2”.

Fonction Autozero
Cette fonction permet de connaître le niveau du bruit de base de l'application. Elle est lancée à partir de "F74 1” et dure 90 secondes. Pendant l'exécution, la valeur “0.000” s'affiche et les 4 bares clignotent sous les chiffres. Après 80 secondes environ, la valeur réelle s'affiche. Cette valeur est conservée et ne sera pas perdue après la mise hors tension de l'appareil ou après avor désactivé/activé la fonction de détection de blocage du flotteur. La valeur sera écrasée par une nouvelle valeur en exécutant à nouveau la fonction d'autozéro.

Autozero san déb
Avant de procéder :
- L'appareil doit être installé et l'application doit fonctionner (le tube de mesure doit être plein)
- Mettre le débit à zéro (placer le flotteur en position d'arrêt)
- Elever le pointeur à 10%, à 20% du débit et le fixer sur l'échelle à l'aide d'un adhésif
- Lancer la fonction Autozero à partir du menu.
- Vérifier la valeur après 80 secondes environ.

Pendant l'exécution de la fonction Autozero, respecter absolument les point suivants :
- le RAMC ne doit pas être modifié en utilisant les 2 boutons.
- le pointeur ne doit pas glisser
- le tube ne doit pas être exposé à des vibrations

Si ces points ne sont pas respectés, les résultat sot trop élevés et un débit relativement tranquille peut engendrer une indication de blocage de flotteur.

Autozero avec débit
La fonction Autozero peut également être exécutée en présence de débit si celui-ci ne peut pas être interrompu. Dans ce cas, suivre les recommandations suivantes :
- Appareil en fonctionnement (tube de mesure plein)
- Débit à une valeur constante (préférabement entre 10% et 40%)
- Pointeur fixé sur l'échelle à l'aide de ruban adhésif ou double-face
- Lancer la fonction Autozero à partir du menu
- Vérifier la valeur après 80 secondes environ

Le débit doit être absolument constant pendant l'exécution de la fonction.

Etendue Autozero
Réglage par défaut est zéro (0.000).
Lorsqu'on demande la valeur de l'autozéro, le pointeur ne doit pas être à l'arrêt. Dans ce cas, la valeur est zéro et la fonction de détection de mouvement du flotteur ne s'exécute pas.
Normalement la valeur est inférieure à 0.200. Si le résultat est supérieur, procéder à de nouveaux essais pour confirmer cette valeur.

Etendue de contrôle (étendue de mesure)
L'étendue de mesure durant laquelle la fonction de détection de libre déplacement est active se situe entre 5% et 105% du débit maximum Qmax (réglé en usine). Avec la fonction “F72”, cette étendue peut être réduite si un contrôle n'est pas possible ou pas désirée dans cette étendue basse de débit. L'étendue peut être réduite entre 15% ou 30% et 105% (voir § 3.1 à 3.3).

Temps de contrôle (Time Out)
Le temps de contrôle du signal de mesure est 5 minutes (réglé en usine). Si le signal de mesure ne doit pas excéder la valeur de l'autozéro pendant cette période, cela sera considéré comme une détection de blocage et une erreur sera émise. Le temps de contrôle peut être augmenté en exécutant la fonction “F73” jusqu'à 15 minutes.

Indication de la condition de blocage
Une fois le blocage reconnu, le code d'erreur “08” s'affiche et les barres placées sous la valeur de mesure clignotent. Simultanément, la sortie courant est réglée sur une valeur associée à une unité d'évaluation :
- 2 fils 4-20 mA: Error condition: IA (IG) < 3,6 mA
- 3 fils 4-20 mA: Error condition: IA < 0,0 mA
- 3 fils 0-20 mA: Error condition: IA = 0,0 mA

6.2.14.3 Applications non recommandées

Il est possible que l'indication de blocage fonctionne mal. Ceci s'explique par différents facteur. Dans ce cas, désactiver la fonction.

Applications avec gaz

Dans certaines applications sur des gaz et avec amortissement du flotteur, il se peut que les pulsions du fluide (et donc du flotteur) soit trop amorties dans le tube de mesure, le signal de mesure se situe au deoous de la valeur de l'autozéro et la fonction de détection de blocage ne peut pas être exécutée.

Applications avec fluides hautement visqueux

Dans ce cas, l'amortissement est tel (à cause de la viscosité) que le signal se situe en dessous de la valeur de l'autozéro et la fonction de détection de blocage ne peut pas être exécutée.

Applications avec fluides lent

Si le fluide (gaz ou liquide) est trop lent, l'étendue de contrôle reste dans la limite basse. Normalement, les débits plus importants (>30%) entraînent des déviations plus importantes. On peut augmenter le temps de contrôle jusqu'à 15 minutes.

6.2.13.4 Paramétrage

Message d'erreur (F41)

Code	Signification	Correction
08	Blocage du flotteur Temps de contrôle dépassé	Vérifier le flotteur, nettoyer le tube si nécessaire Désactiver la fonction d'indication de blocage ou exécuter l'Autozéro.

Réglages par défaut / réinitialisation (F65)

Le RAMC est réglé en usine :

- **F71 - 1 Détection de blocage du flotteur OFF**
- **F72 - 1 Limite basse de la zone de contrôle 5 %**
- **F73 - 1 Temps de contrôle (Time Out) 5 min**
- **F74 Autozero inactive, Valeur Autozero = 0**

Après réinitialisation :

- **F71 - 1 Détection de blocage du flotteur OFF**
- **F72 - 1 Limite basse de la zone de contrôle 5 %**
- **F73 - 1 Temps de contrôle (Time Out) 5 min**
- **F74 Autozero inactive, Valeur Autozero inchangée**

Amortissement (F21)

Le choix de la valeur d'amortissement n'a pas d'influence sur la valeur de l'autozéro ou sur la valeur de mesure de l'indication de blocage du flotteur !

Indication de blocage du flotteur (F7x)

Fonction F71: indication On-/Off

Description	Sélection	Touche	Indication
			Mode affichage
Passage au mode réglage		Enter	F1-
Mode réglage		6 x –>	F7-
		Enter	F71
Sélection	FBI OFF/ON	Enter	F71 -1
ou -2	FBI ON/OFF	–>	F71 -2
ou -1			
		Enter	F71
Retour au mode affichage		↑	F7-
		↑	Mode affichage

Fonction F72: Sélection de la limite basse de l'étendue de contrôle

Description	Sélection	Touche	Indication
			Mode affichage
Passage au mode réglage		Enter	F1-
Mode réglage		6 x –>	F7-
		Enter	F71
		–>	F72
Sélection	5% de Qmax	Enter	F72 -5
		Enter	F72
ou	15% de Qmax	–>	F72 -15
		Enter	F72
ou	30% de Qmax	–>	F72 -30
		Enter	F72
Retour au mode affichage		↑	F7-
		↑	Mode affichage

Fonction F73: Sélection du temps de contrôle

Description	Sélection	Touche	Indication
			Mode affichage
Passage au mode réglage		Enter	F1-
Mode réglage		6 x –>	F7-
		Enter	F71
		2x –>	F73
Sélection	5 minutes	Enter	F73 -5
		Enter	F73
ou	15 minutes	–>	F73 -15
		Enter	F73
Retour au mode affichage		↑	F7-
		↑	Mode affichage

Fonction F74: lancement de la fonction Autozéro et stockage

Description	Sélection	Touche	Indication
			Mode affichage
Passage au mode réglage		Enter	F1-
Mode réglage		6 x –>	F7-
		Enter	F71
		3x –>	F74
Sélection	Autozero	Enter	F74 -1
Demande valeur autozéro (80s)		Enter	0.000
Affichage valeur autozéro (10s)			0.xxx
Retour au mode affichage		↑	F7-
		↑	Mode affichage

7. Communication HART®

7.1 Généralités

Le RAMC, avec indicateur de type H, dispose de la communication HART®. La communication HART® n'influence pas la sortie courant, excepté en mode Multidrop (voir ci-dessous).
Il n'y a pas de différence entre les versions agréées Ex et celles qui ne le sont pas. Pour les utilisations en zone dangereuse, une alimentation adaptée est indispensable.

En Mode Single :
L'adresse doit être zéro.

Mode Multidrop :
En mode Multidrop, 15 unités HART peuvent être connectées en parallèle. L'adresse doit fonc être différente de zéro. La sortie courant passe à 4mA et toutes les fonctions sont accessibles.

REMARQUE

La communication HART n'est disponible qu'avec l'EEPROM de calibration installée

REMARQUE

La communication HART n'est disponible que pour les appareils 2 fils, 4-20 mA. "A" et " - " doivent être pontés

Changements dans le menu du RAMC

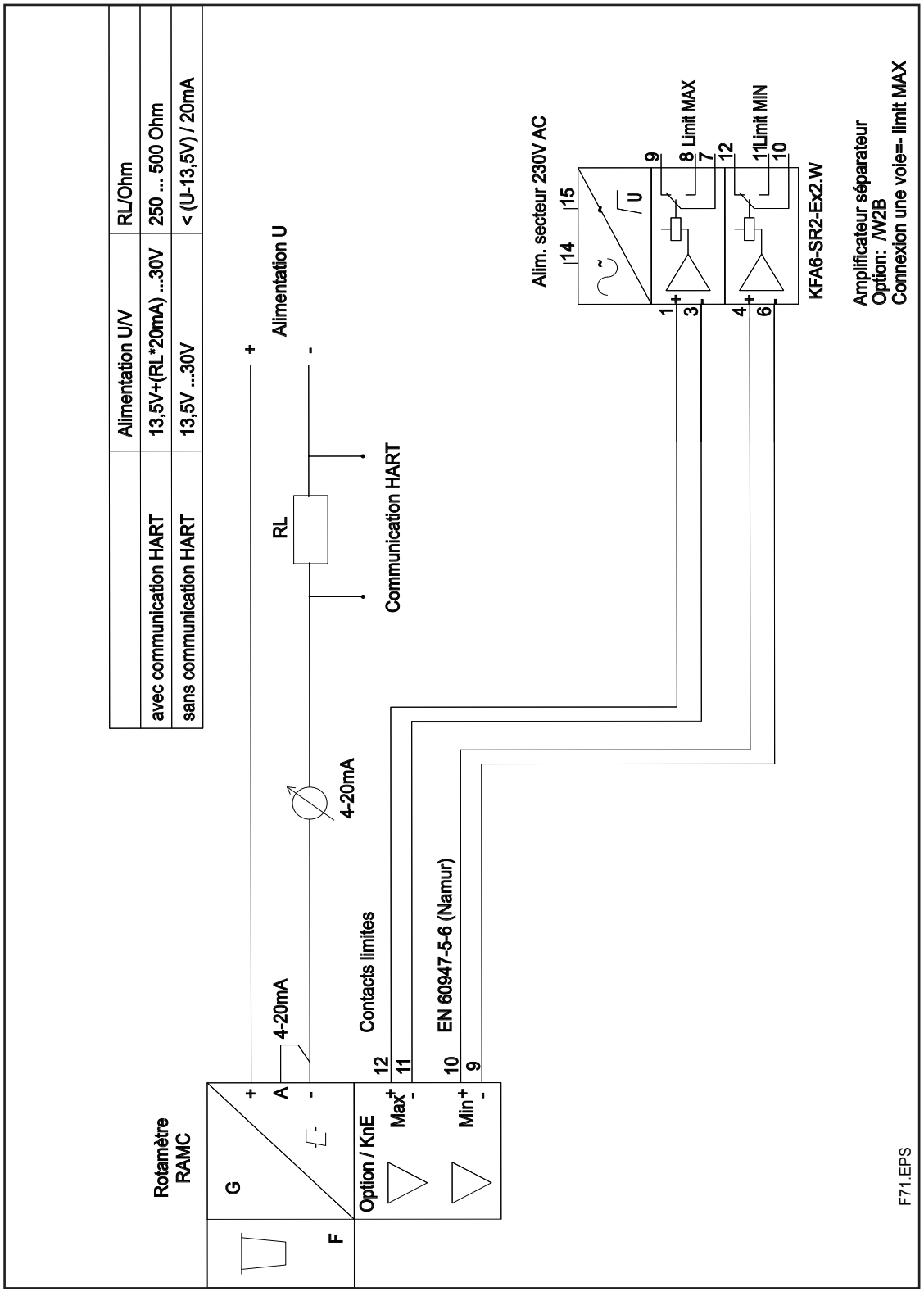
Sur les appareils de type HART, le menu d'exploitation décrit dans le chapitre 6 n'est pas valable.

En appuyant sur ↑ , l'indication peut être modifiée et alterner entre débit, totalisation et température.
Par défaut, totalisation est sélectionnée.
En appuyant sur –>, une erreur est affichée.
00000000 ou 00000000
Voir chapitre 7.4.2

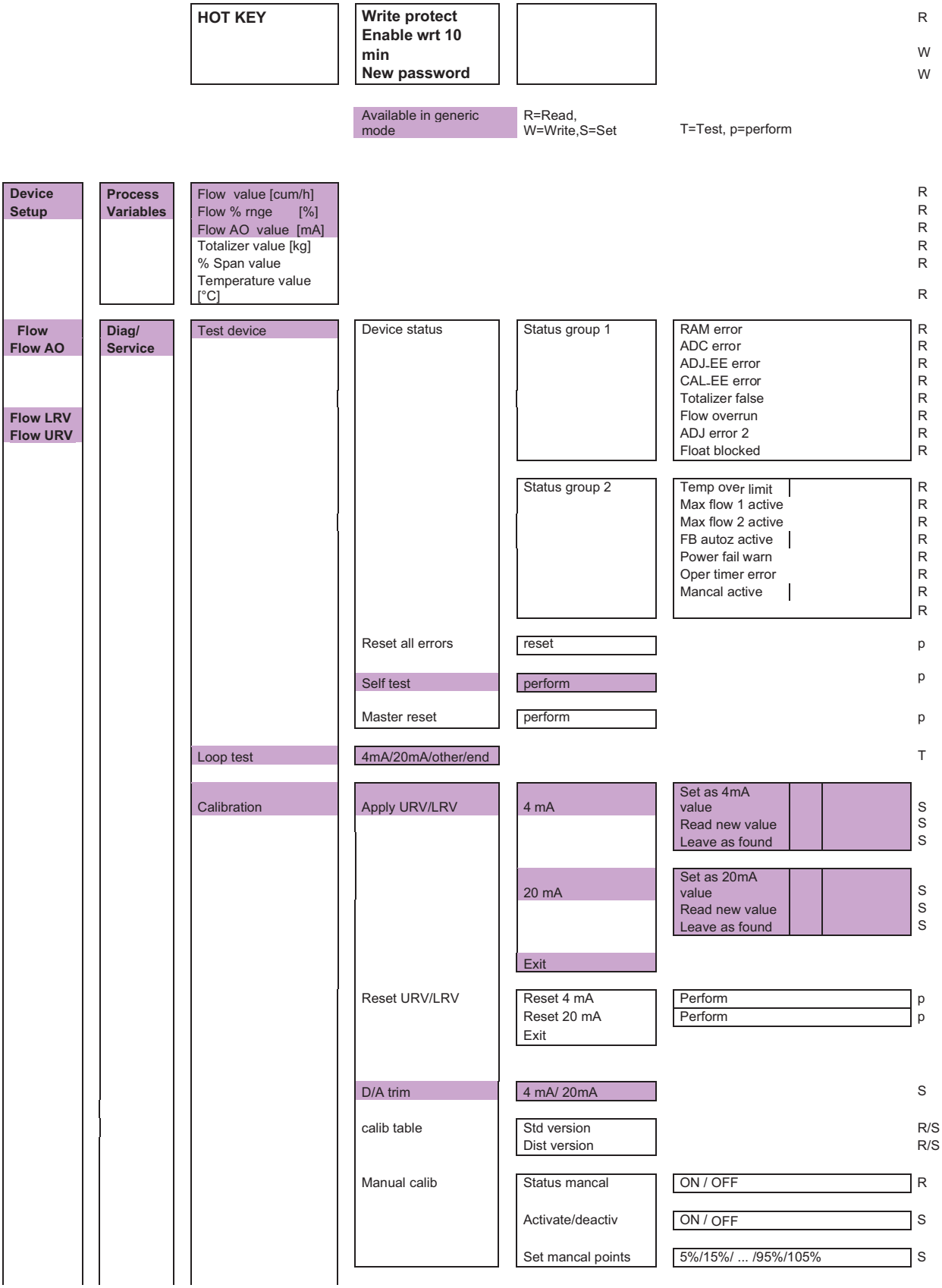
7.2 Connexion

La connexion est réalisée selon la figure ci-dessous. Noter que la résistance de charge doit avoir une valeur entre 250 et 500Ω .
L'alimentation minimum doit être de 13.5V + (RL*20mA) ; RL = load resistor
Alimentation maximum est de 30V.

il est recommandé d'utilisé une paire torsadée comme câble de connexion.



7.3 Menu HART (Rev 01 DD rev 02)



		Diagnostics	Temp max log	Temp max log	ON / OFF	p
				Duration/value	Days	R
					Hours	R
					Minutes	R
					Temp max	R
				Old durat/value	Days	R
					Hours	R
					Minutes	R
					Temp max	R
				Clear values	clear	p
			Flow URV log	Flow URV log	ON / OFF	p
				URV overrun time	Days	R
					Hours	R
					Minutes	R
				URV underrun time	Days	R
					Hours	R
					Minutes	R
				Min overrun time	15 sec	R/S
					30 sec	R/S
					1 min	R/S
					5 min	R/S
					10 min	R/S
				Clear values	clear	p
			Float blocking	Float blocking	ON / OFF	p
				Set lower limit	5%	R/S
					15%	R/S
					30%	R/S
				Set supervis time	Turbulent flow	R/S
					Smooth flow	R/S
				Start autozero	Start	p
				Autozero value		R
		Power monitoring	Operation time	Days; Hours; Minutes		R
			Oper time shadow	Days; Hours; Minutes		R
			Reset power fail	Reset		p
	Basic Setup	Tag				R/W
		Flow unit [unit]				R/W
		Temp unit [unit]				R/W
		Set damping				R/W
		Long tag				R/W
	Detailed Setup	Characterize meter	Snsr unit			R
			Scale USL			R
			Snsr s/n			R
			Final assy no			R
			MS-Code			R
		Configure signal	Flow damping	Flow damp		R
				Set damping	0.25 sec	R/S
					1.00 sec	R/S
					5.00 sec	R/S
					10.00 sec	R/S

				Flow unit table	EU /US		EU	US	R
				Flow units select	Cum / h	*		*	R/S
					L / h	*			R/S
					NmlCum / h	*		*	R/S
					NmlL / h	*			R/S
					MetTon / h	*			R/S
					Kg / h	*		*	R/S
					StdCuFt / h	*		*	R/S
					Imp Gal / h	*			R/S
					Cum / min	*		*	R/S
					L / min	*			R/S
					NmlCum / min	*		*	R/S
					NmlL / min	*			R/S
					MetTon /min	*			R/S
					Kg / min	*		*	R/S
					StdCuft / min	*		*	R/S
					Imp gal / min	*			R/S
					Cum / h	*		*	R/S
					NmlCum / h	*		*	R/S
					Kg / h	*		*	R/S
					StdCuFt / h	*		*	R/S
					CuFt / h			*	R/S
					LTon / h			*	R/S
					Lb / h			*	R/S
					gal / h			*	R/S
					Cum / min	*		*	R/S
					NmlCum / min	*		*	R/S
					Kg / min	*		*	R/S
					StdCuFt / min	*		*	R/S
					CuFt / min			*	R/S
					LTon / min			*	R/S
					Lb / min			*	R/S
					gal / min			*	R/S
				Total reset	perform				p
				Temperure unit	degC				R/S
					degF				R/S
			Configure output	Analog output	Flow AO				R
					AO alrm typ				R
					oqp e				
					/ r m				
				R oupu	Poll addr				R/W
					Num req preams				R
					Num resp preams				W
			Display selection	Standard	ManCal				
				Flow	Percent				R/S
				Totalizer	Temperature				R/S
				Temperature					R/S
			Device information	Model					R
				Dev Id					R
				Manufacturer					R
				Distributor					R
				Snsr s/n					R
				Final assy no					R
				Write protect					R
				Tag					R/W
				Descriptor					R/W
				Message					R/W
				Date					R/W
				Poll addr					R/W
				Num req preams					R
				Num resp preams					W
				Long tag					R/W
				MS Code					R

			Revisions #¥s	Universal rev.	R
				Fld Dev. rev.	R
				HW rev.:	R
				FW rev.:	R
				ADJ-EE rev.:	R
				CAL-EE rev.:	R
	Review	Model			R
		Dev Id			R
		Manufacturer			R
		Distributor			R
		Flow Snsr s/n			R
		Final assy no			R
		Write protect			R
		Tag			R/W
		Descriptor			R/W
		Message			R/W
		Date			R/W
		Poll addr			R/W
		Num req preams			R
		Num resp preams			W
		Long tag			R/W
		MS Code			R
		Universal rev.			R
		Fld. Dev. rev.			R
		HW rev.:			R
		FW rev.:			R
		ADJ-EE rev.:			R
		CAL-EE rev.:			R

Le menu générique diffère de la structure du menu fourni. Le mode générique ne prend pas en compte toutes les commandes. Les paramètres sur fond gris sont également dans le mode générique.

7.4. Description des paramètres HART

HOT KEY
Write protect
Etat de la protection en écriture

Enable wrt 10min
Permet l'écriture pendant 10 minutes en ssaisissant un mot de passe. Les 10 minutes sont réactivées après avoir saisi un paramètre.

New password
Nouveau mot de passe en 8 caractères Si 8 espaces sont laissés en blanc, la protection en écriture est désactivée. Si le mot de passe utilisateur est perdu, un mot de passe joker peut être fourni par le service après-vente de YOKOGAWA.

Online
Affiche les données procédé réelles.
Flow : débit avec l'unité choisie

Flow AO : sortie curant en mA

Flow URV : limite haute d'étendue relative à la sortie courant

Flow LRV : limite basse d'étendue relative à la sortie courant

7.4.1 Variables procédé

Device setup
Process variables

Flow value [cum/h] : débit en unité de mesure
Flow % rnge [%] : valeur en % relative à 20mA
Flow AO value [mA] : sortie courant en mA
Totalizer value [kg] : totalisateur
% span value : valeur en % relative à la valeur finale du débit
Temperature value [°C] : température du convertisseur

7.4.2 Diagnostic et menu Service

Device setup
Diag/Service
Test device
Device status
Status group 1

Indication d'erreur :

RAM Error OFF/ON : erreur mémoire
ADC Error OFF/ON : erreur du convertisseur A/D
ADJ-EE-Error OFF/ON : erreur d'ajustement d'EEPROM
CAL-EE Error OFF/ON : erreur de calibration d'EEPROM
Totalizer false OFF/ON : valeur totalisée erronée
Flow Overrun OFF/ON : débit trop élevé
ADJ Error 2 OFF/ON : ajustement EEPROM errone
Float blocked OFF/ON : détection de blocage reconnue, temps de contrôle dépassé

Device setup
Diag/Service
Test device
Device Status
Status group 2

Indication d'erreur :

Temp over limit OFF/ON : la température excède 70°C
Max flow1 active OFF/ON : URV dépassé (+)
Max flow2 active OFF/ON : URV dépassé (-)
FB autoz active OFF/ON : fonction autozero activée
Power fail warn OFF/ON : rupture d'alimentation
Oper timer error OFF/ON : défaut de temporisation
Mancal active OFF/ON : calibration manuelle activatée

Description d'erreur :

	Status	Type	Current value	Bars blinking	Error on Display	Self-Test	HHT275	Reset Function by	Clear all
Status group 1	RAM error	error	3,6 mA / >21 mA	– – – – – – – –	00000001	check	ON/OFF	NO (RAMC to service !)	no
	ADC error	error	3,6 mA / >21mA	– – – – – – – –	00000010	check	ON/OFF	NO (RAMC to service !)	no
	ADJ-EE error	error	3,6 mA / >21mA	– – – – – – – –	00000100	check	ON/OFF	NO (RAMC to service !)	no
	CAL-EE error	error	3,6 mA / >21mA	– – – – – – – –	00001000	check	ON/OFF	Insert new EEPROM	no
	Totalizer false	warn	no change	– – – – – – – –	00010000	check	ON/OFF	Reset Counter	yes
	Flow overrun	warn	no change	– – – – – – – –	00100000	no check	ON/OFF	NO (active during overflow)	yes
	ADJ error 2	warn	no change	– – – – – – – –	01000000	no check	ON/OFF	NO (RAMC to service !)	yes
	FB time elapsed	error	3,6 mA / >21mA	– – – – – – – –	10000000	no check	ON/OFF	Switch OFF Float Blocking Function	yes
Status group 2	Temp over limit	warn	no change	– – – – – – – –	00000001	no check	ON/OFF	Switch OFF Temp Log Funct./Clear Values	yes
	Max flow1 active	warn	no change	– – – – – – – –	00000010	no check	ON/OFF	Clear Values at Flow Log Function	yes
	Max flow2 active	warn	no change	– – – – – – – –	00000100	no check	ON/OFF	Clear Values at Flow Log Function	yes
	FB autoz active	warn	no change	– – – – – – – –	00001000	no check	ON/OFF	NO (active during autozero)	yes
	Power fail warning	warn	no change	1)	00010000	no check	ON/OFF	Clear Warning at Operation Monitor	yes
	Operate timer error	warn	no change	– – – – – – – –	00100000	no check	ON/OFF	NO (RAMC to service !)	yes
	Mancal active	warn	no change	2)	01000000	no check	ON/OFF	Switch OFF Manual Calibration	yes

T75.EPS

Type : les informations sont divisés en erreurs et avertissements.
Current : l'erreur modifie le courant de sortie suivant le niveau sélectionné.
Niveau à sélectionner dans "Alarm select" dans HART (défaut : LOW)!
Bars : les 8 barres clignote en cas d'avertissement
Self test : seules les erreurs vérifiées sont traitées par la fonction autotest
HHT275 : les erreurs/avertissements marqués sont affichés sur le HHT275.
Reset : les erreurs/avertissements indiqués peuvent être remis à zéro ou désactivés par les opérations suivantes
1) : à chaque Power Up, cet avertissement est émis, il n'est pas affiché.
2) : si cette fonction est activée, les barres ne clignotent pas sur l'affichage.

Device setup
Diag/Service
Test device
Reset all errors

Remet à zéro toutes les erreurs et avertissements

Device setup
Diag/Service
Test device
Self test

Exécute un autotest pour trouver les erreurs

Device setup
Diag/Service
Test device
Master reset

Exécute une réinitialisation. Tous les paramètres sont remis à zéro

Device setup
Diag/Service
Loop Test

Fixe la sortie analogique sur 4mA, 20mA ou libre
Finit avec ´End´

Device setup
Diag/Service
Calibration
Apply URV/LRV

4mA : Attribution de 4mA
Set as 4mA value : débit réel à 4mA
Read new value : lit le débit actuel pour 4mA
Leave as found : pas de changement
20mA : Attribution de 20mA
Set as 20mA value : débit réel à 20mA
Read new value : lit le débit actuel pour 20mA
Leave as found : pas de changement
Exit : sortie du paramètre

Device setup
Diag/Service
Calibration
Reset URV/LRV

Reset 4mA : régler 4mA sur LRV usine
Reset 20mA : régler 20mA sur URV usine
Exit : sortir du paramètre

Device setup
Diag/Service
Calibration
D/A Trim

Ajustement de la sortie courant sur 4mA et 20mA.

Device setup
Diag/Service
Calibration
Calib table

Sélection de tableau de calibration : standard / déporté

Device setup
Diag/Service
Calibration
Manual calib

Status mancal ON/OFF : indique l'état de la table de calibration manuelle
Activate/deactivate ON/OFF : active/désactive la table de calibration manuelle
Set mancal points 5%...105% : détermine les points de calibration manuelle

Device setup
Diag/Service
Diagnostics
Temp max log

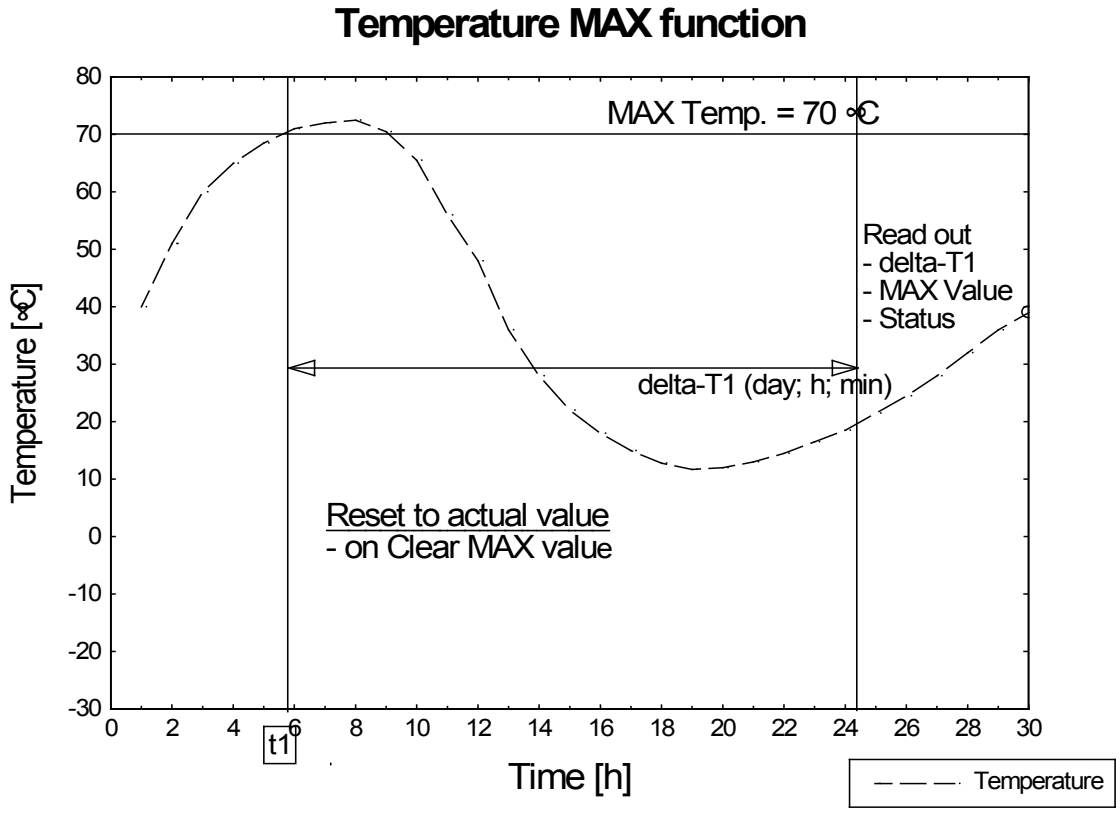
Temp max log ON/OFF : active/désactive Temp max Logging function
Duration/value : Temps depuis la disparition de ... temp.max
Days
Hours
Minutes
Temp max : température maxi.
Old durat/value : temps depuis l'apparition de...temp.maxi avant effacer ou remis à zéro
Days
Hours
Minutes
Temp max : température maxi. avant effacer ou remis à zéro
Clear values : les valeurs de *Duration/value* sont écrites dans le paramètre *Old durat/value*
Le paramètre *Duration/value* est effacé et temp max est réglé sur la température actuelle.

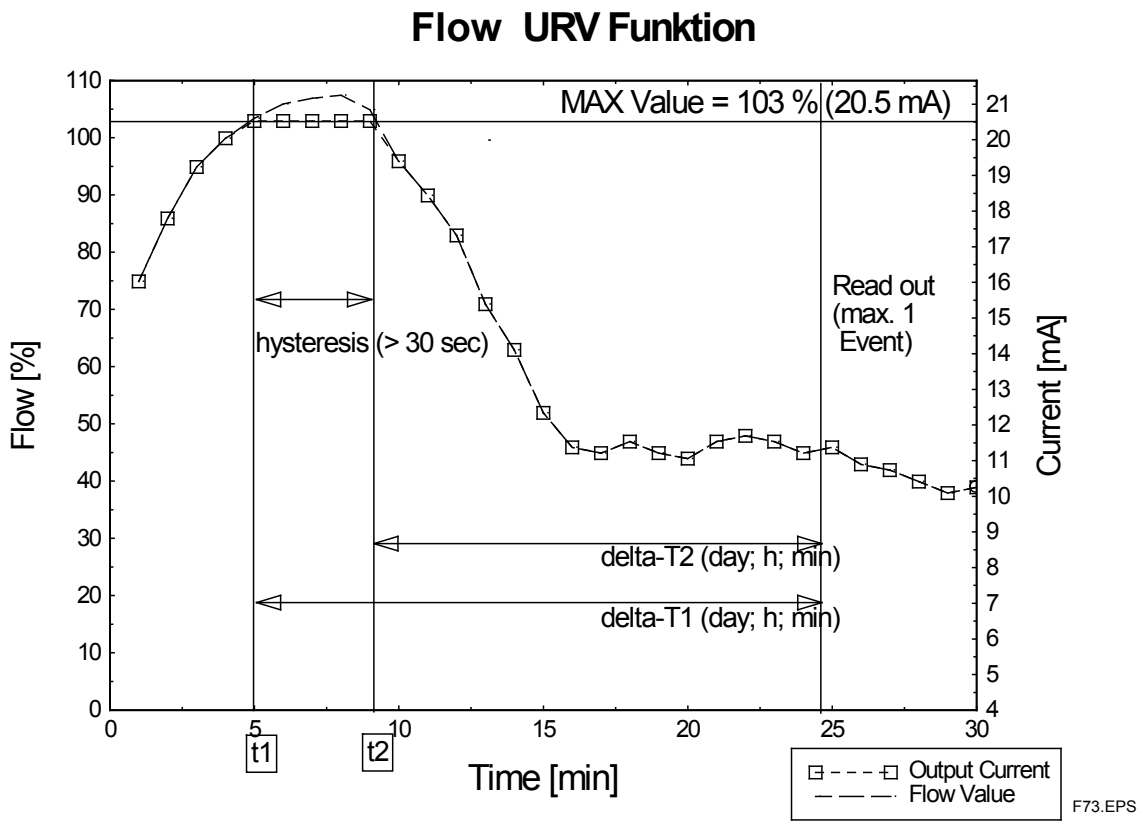
Description de la fonction d'enregistrement de température maximum :
La température est constamment supervisée. Dès que la valeur excède la valeur maxi en cours , la mesure du temps est lancée. Les minutes sont ajoutées, la période peut être demandée n'importe quand par l'utilisateur. La valeur maxi actuelle est automatiquement écrasée par une valeur supérieure si elle dure plus de 30 secondes ; la mesure du temps est relancée. Les valeurs déterminées (max temperature/period) peuvent être effacées par l'utilisateur. Elles sont écrites dans *Old durat/value* après *Clear values* ou après une mise sous/hors tension, le temps réel est effacé, la température maxi est réglée sur la température réelle. Si on positionne *Temp max log* sur off, les valeurs ne sont pas effacées. Si la température dépasse 70°C, le message d'erreur “Temp over limit” s'affiche.

Device setup
Diag/Service
Diagnostics
Flow URV log

Flow URV log ON/OFF : active/désactive URV débit
Logging function URV overrun time Days/Hours : heure depuis que ...dépasse URV
Minutes
URV underrun time Days/Hours : heure depuis que ...en dessous de URV
Minutes …
Min overrun time : temps d'hystérésis
Clear values : efface les valeurs dans *URV overrun time* et *URV underrun time*

Description de la fonction d'enregistrement de Flow URV :
La valeur du débit est constamment surveilléehe. Dès qu'elle atteint la limite haute (103%; 20.5mA) (event 1), le temps est mesuré pendant le dépassement de limite. Si cette condition demeure plus longtemps que la valeur donnée à *hysteresis*, la reconnaissance d'une valeur limite est activée et la condition enregistrée. Dès que la valeur retombe en dessous de la valeur limite, la surveillance (event 2) s'arrête, pour qu'il y ait un nouveau cycle le temps de *hysteresis doit être écoulé*.
Après la reconnaissance, on peut demander le temps passé :
entre event1 jusqu'à la demande : delta-T1
entre event2 jusqu'à la demande : delta-T2
La différence de temps est le temps pendant lequel la limite supérieure est dépassée.
hystérésis <= t <= (delta-t1 - delta-t2)
Les valeurs stockées restent inchangées après une mise hors tension et doivent être effacées par l'utilisateur. Le cycle est automatiquement écrasé par un nouveau cycle. C'est donc toujours le dernier cycle qui est conservé.
Valeur par défaut d'hystérésis 30 secondes.





Device setup

Diag/Service

Diagnostics

Float blocking

Float blocking ON/OFF : active/désactive le blocage de flotteur
Set lower limit 5%/15%/30% : règle la limite inférieure de l'étendue de supervision
Set supervise time : Turbulent flow Smooth flow
Start autozero : lancement autozéro
Autozero value : indique la valeur autozéro

Device setup

Diag/Service

Power monitoring

Operation time : temps depuis la mise sous tension
Days
Hours
Minutes

Oper time shadow : temps depuis la ...1ère mise sous tension jusqu'à la mise hors tension
Days
Hours
Minutes …

Reset power fail : avertissement de défaut d'alimentation effacé

Description de la fonction de surveillance d'alimentation :
A la mise sous tension, les minutes sont comptées dans le paramètre *Operation time*.
A la mise hors tension,les éléments de *Operation time* sont stockées dans *Oper time shadow*.
Après hors/mise sous tension, l'avertissement de rupture d'alimentation est réglé. Il peut être effacé avec *by Reset power fail.*

7.4.3 Menu de configuration de base

Device setup
Basic setup
Tag : nom de repère (8 caractères)
Flow unit : unité de mesure de débit
Temp unit : unité de mesure de température
Set damping : amortissement obtenu
Long tag : nom de repère long (24 caractères)

7.4.4 Menu de configuration détaillé

Device setup
Detailed setup
Characterize meter
Détails sur le tube de mesure
Snsr unit : unité de mesure de débit suivant échelle
Scale USL : limite supérieure capteur relative au débit
Snsr s/n : numéro série du tube de mesure
Final assy no. : numéro assemblage final
MS Code : code de commande de l'appareil

Device setup
Detailed setup
Configure signal
Flow damping

Flow damping : lire la valeur d'amortissement

Set damping 0.25s/1.00s/5.00s/10.00s

Device setup
Detailed setup
Configure signal
Flow unit table

EU/US : lire le réglage de l'unité pré-réglée (voir § 6-2-2)

Device setup
Detailed setup
Configure signal
Flow unit select
Unités à sélectionner :

EU	**US**
Cum/h	Cum/h
L/h	NmlCum/h
NmlCum/h	Kg/h
NmlL/h	StdCuFt/h
MetTon/h	CuFt/h
Kg/h	Lton/h
StdCuFt/h	Lb/h
ImpGal/h	gal/h

Cum/min	Cum/min
L/min	NmlCum/min
NmlCum/min	Kg/min
NmlL/min	StdCuFt/min
MetTon/min	CuFt/min
Kg/min	Lton/min
StdCuFt/min	Lb/min
ImpGal/min	gal/min

Device setup
Detailed setup
Configure signal
Total reset
Remet le totalisateur à zéro

Device setup
Detailed setup
Configure signal
Temperature unit
degC / degF
Sélectionner l'unité de température

Device setup
Detailed setup
Configure output
Analog output

Indication, test et ajustement de la sortie courant :
Flow AO : lire la sortie courant en mA
AO Alm typ : Lo è current < 3,6mA en erreur
Hi è current > 21.0mA en erreur
Loop Test : règle la sortie analogique fixe à 4mA, 20mA ou libre.
D/A Trim : ajustement de la sortie courant à 4mA et à 20mA.

Device setup
Detailed setup
Configure output
HART output

paramètre HART® spécifique :

Poll Addr : Poll Address (Def.: 0)

Num req preams : nombre de FF pour HART® (Def.: 5)

Num resp pream : nombre de FF à partir de HART® (Def.:5)

Device setup
Detailed setup
Display selection

Sélection de la valeur de mesure affichée

Different si la calibration manuelle est activée

Table de calibration standard:
Flow / Totalizer / Temperature

Table de calibration manuelle :
Percent / Temperature

Device setup
Detailed setup
Device Information
Caractéristiques de l'appareil :

Model : nom de modèle
Dev ID : Device ID
Manufacturer : fabricant
Distributor : distributeur
Snsr s/n : numéro de série du tube de mesure
Final assy no : numéro final
Write protect : protection en écriture
Tag : nom de repère
Descriptor : description
Message : message
Date : date
Poll addr : Poll Address
Num req pream : FF vers HARTâ
Num rsp pream : FF à partir de HARTâ
Long tag : nom de repère long
MS Code : code de commande de l'appareil
Revision #'s : révision
Universal rev.: 5
Fld. Dev. rev.: Field device Revision
HW rev.: Hardware Revision
FW rev.: Firmware Revision
ADJ-EE rev.: Adjustment-EEPROM Revision
CAL-EE rev.: Calibration-EEPROM Revision

7.4.5 Review

Device Setup
Review
Model Model name
Dev id Device ID
Manufacturer Manufacturer
Distributor Distributor
Flow Snsr s/n Serial number of the measuring tube
Final assy no Number of final assembly
Write Protect Write protection
Tag Tag Number
Descriptor Description
Message Messag
Date Date
Poll address Poll address
Num req pream Number of leading FF to HARTâ- unit
Num rsp pream Number of leading FF from HARTâ- unit
Long tag Type in Long Tag-number
MS Code Ordering code of the device
Universal rev.: 5
Fld. Dev. rev.: Field device Revision
HW rev.: Hardware Revision
FW rev.: Firmware Revision
ADJ-EE rev.: Adjustment-EEPROM Revision
CAL-EE rev.: Calibration-EEPROM Revision

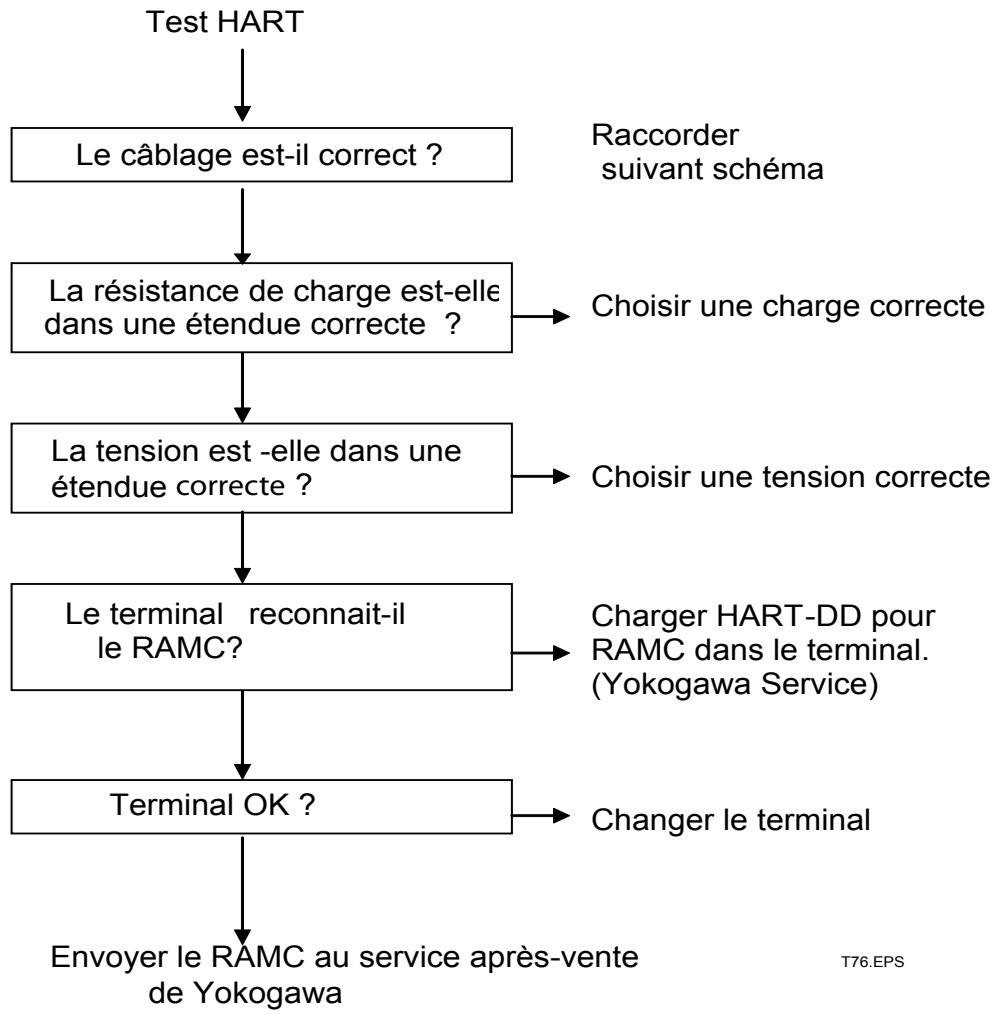
7.5 Maintenance

7.5.1 Test

- Raccorder l'appareil comme indiqué dans le schéma.
- Vérifier la communication HART® avec le terminal HART® ou avec un PC disposant d'un programme HART®.
- Réglages : configuration, variables procédé
- PV AO indique la valeur en cours, comparer cette valeur avec le courant de mesure.

7.5.2 Recherche de panne

En cas de problème, procéder au test suivant :


Test HART
Le câblage est-il correct ?
Raccorder suivant schéma
La résistance de charge est-elle dans une étendue correcte ?
Choisir une charge correcte
La tension est -elle dans une étendue correcte ?
Choisir une tension correcte
Le terminal reconnait-il le RAMC?
Charger HART-DD pour RAMC dans le terminal. (Yokogawa Service)
Terminal OK ?
Changer le terminal
Envoyer le RAMC au service après-vente de Yokogawa
T76.EPS

8. Maintenance

8.1 Test de fonctions

Vérification du mouvement libre de l'aiguille :
- Retirer le couvercle du boîtier (4 vis).
- Après avoir fait subir un fléchissement manuel à l'aiguille, elle doit retourner à la valeur de mesure. Si l'aiguille oscille sur des valeurs différentes après des fléchissements répétés, il pourrait y avoir une friction excessive dans les roulements. Si cela se produit, envoyer l'indicateur au service après-vente.

Vérification du libre déplacement du flotteur :
- Le libre déplacement de l'aiguille doit d'abord être vérifié.
- Vérifier visuellement si l'aiguille suit chaque changement de débit. Dans le cas contraire, nettoyer le flotteur et le tube de mesure.

Appareil avec convertisseur :
- L'affichage doit indiquer des valeurs correspondant à la fonction d'affichage et aux réglages d'unité demesure.- Les barres sous les 8 chiffres ne doivent pas clignoter. Si une erreur survient, prendre les mesures nécessaires (se référer à la section 6-2-8 messages d'erreur) ou envoyer l'appareil au service après-vente.
- En débit zéro, le courant de sortie doit être de 0 ou 4 mA. Pour un débit de 100 % le courant de sortie doitêtre de 20 mA.

Tests supplémentaires pour appareils avec fonction HART® (-H)

- vérifier la communication à l'aide d'un terminal HART® ou un PC avec logiciel de communication HART®
- réglages: Device setup / Process variables
- PV AO indique la valeur délivrée à la sortie – Vérifier à l'aide d'un appareil de mesure.

8.2 Tube de mesure, flotteur

Le RAMC ne nécessite pas de maintenance. En cas de contamination du tube de mesure la mobilité du flotteur est affectée, le tube et le flotteur doivent être propres. A cet effet, le RAMC doit être retiré de la tuyauterie..
Remplacement ou nettoyage du flotteur :
- Retirer le RAMC de la tuyauterie.
- Oter la bague de retenue du tube de mesure.
- Sortir la butée du flotteur et le flotteur par le haut du tube de mesure.
- Nettoyer le flotteur et le cône de mesure
- Insérer le flotteur et sa butée dans le tube de mesure.
- Placer la bague de retenue dans le tube.
- Vérifier le mouvement libre du flotteur.
- Raccorder le RAMC à la tuyauterie..

Attention: Ne pas exposer le flotteur à des champs magnétiques alternatifs forts. Le flotteur, et en particulier son bord de mesure, ne doivent pas être endommagés.

8.3 Convertisseur de mesure

Le convertisseur de mesure électrique ne nécessite pas de maintenance. La section électronique est scellée etne peut pas être réparée. Etant donné que le convertisseur a été ajusté totalement aux composantsmécaniques en usine, les composants simples ne peuvent pas être remplacés.
Seul l'indicateur et l'unité de fonctionnement (carte LCD) peuvent être remplacés. Pour cela l'appareil doit être envoyé au service après-vente.
Le courant de sortie peut être ajusté au moyen du logiciel. Le test de courant de sortie de la section 6.2.9 détermine si un réglage est nécessaire. Le réglage est effectué selon la section 6-2-6. La carte d'alimentation des appareils 4 fils est munie d'un fusible. Pour le remplacement du fusible, s'assurer que l'alimentation est coupée. N'utiliser que des fusibles ayant une capacité et des caractéristiques indiquées dans les spécifications de la section 8 ou imprimées sur le porte-fusible.

8.4 Remplacement de l'EEPROM et modification de l'échelle

Préparations:
· Vérifier le numéro de mise en service, le code et les données des pièces neuves.
· Mettre l'appareil hors tension.
- Pour les appareils avec option /KF1, attendre plus de 2 minutes avant d'ouvrir l'indicateur.
- Pour les RAMC avec boîtier de type 91, dévisser la vis de sécurité du couvercle.
· Oter le couvercle de l'indicateur.
· Vérifier que toutes les pièces accessibles sont libres de tension.

ATTENTION
Ne pas plier l'aiguille lors du montage !

Remplacement de l'EEPROM:

IMPORTANT
L'EEPROM d'étalonnage peut être endommagée par une décharge électrostatique (ESD) . Parconséquent, ne toucher que les pièces isolées, jamais les bornes.

L'EEPROM est fixée sur le côté droit du transmetteur et maintenue en place par une fixation (fig 3-1 / 3-2).
· Déviser la vis de la fixation en tournant quelques tours seulement
· Tourner la fixation en la soulevant pour accéder à l'EEPROM et la sortir.
· Placer la nouvelle EEPROM (un mauvais positionnement n'est pas possible).
· Remettre la fixation par dessus l'EEPROM et la fixer avec la vis.

Remplacement d'échelle sur les appareils sans contacts limites :
· Dévisser les deux vis de l'échelle.
· Sortir l'échelle de l'indicateur vers la gauche en soulevant par les 4 côtés (appareil avec boîtier 66). Pour les appareils avec convertisseur, l'échelle doit être passées par dessus les 2 boutons.
· Faire glisser la nouvelle échelle à partir de la gauche sous l'aiguille jusqu'aux 4 coins et jusqu'au déclic (boîtier type 66) ou jusqu'au déclic des 2 boutons dans les orifices correspondants pour les appareils avec le convertisseur.
· Fixer l'échelle à l'aide des deux vis.

Remplacement d'échelle sur les appareils avec contacts limites :
Consulter votre agence commerciale ROTA YOKOGAWA.

Enfin :
· Raccorder le couvercle de l'indicateur.
- Pour le RAMC avec boîtier de type 91, fixer la vis de verrouillage.
· Mettre l'appareil sous tension
· Vérifier le bon fonctionnement de l'appareil.

8.5 Remplacement de l'indicateur

L' indicateur peut être remplacé par un indicateur de même type, à condition que l'échelle graduée du tube de mesure, ainsi que l'EEPROM d'étalonnage (dans le cas du convertisseur de mesure électrique) soient installées dans l'indicateur neuf.
Procédure pour appareil avec convertisseur de mesure (-E / -H) :
- Couper l'alimentation.
- Pour les appareils avec l'option /KF1, attendre plus de 2 minutes avant d'ouvrir l'indicateur.
- Pour les RAMC avec boîtier de type 91, dévisser la vis de verrouillage du couvercle.
- Dévisser le couvercle de l'indicateur.
- Débrancher les câbles et les tirer par les passe-câbles hors du RAMC.
- Retirer l'échelle graduée et l'EEPROM d'étalonnage de l'ancien indicateur et les monter dans l'indicateur neuf.

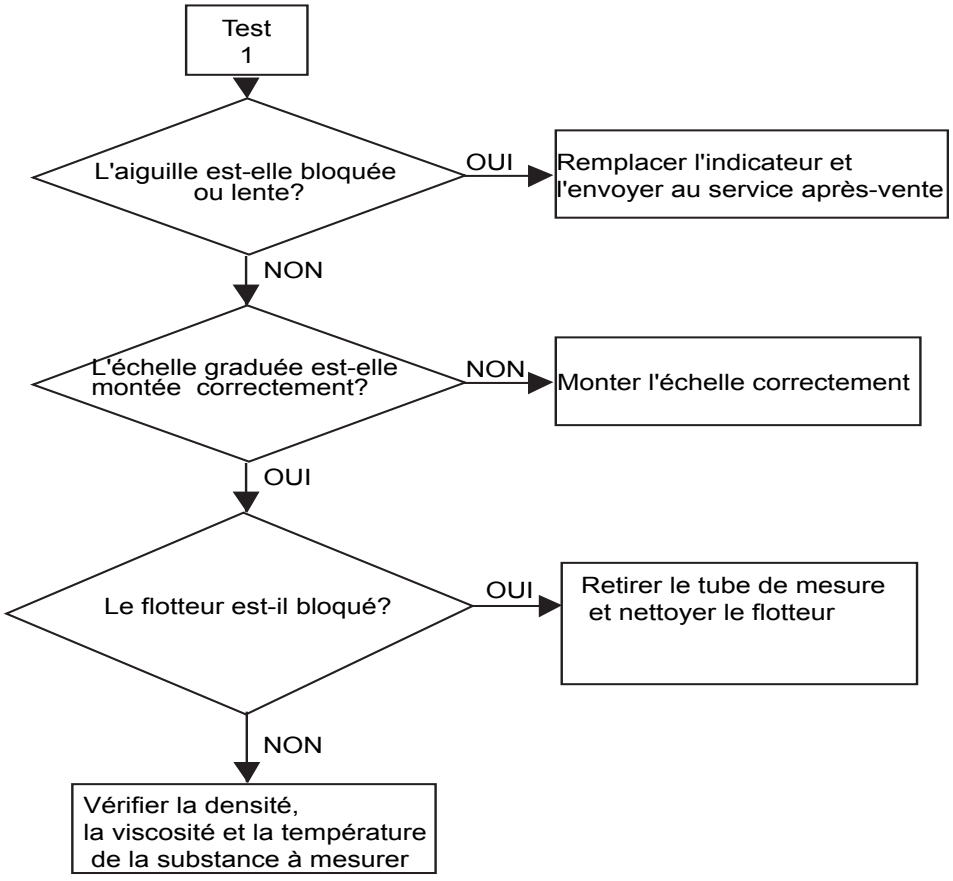
IMPORTANT
L'EEPROM d'étalonnage peut être endommagée par une décharge électrostatique (ESD) . Par conséquent, ne toucher que les pièces isolées, jamais les bornes.

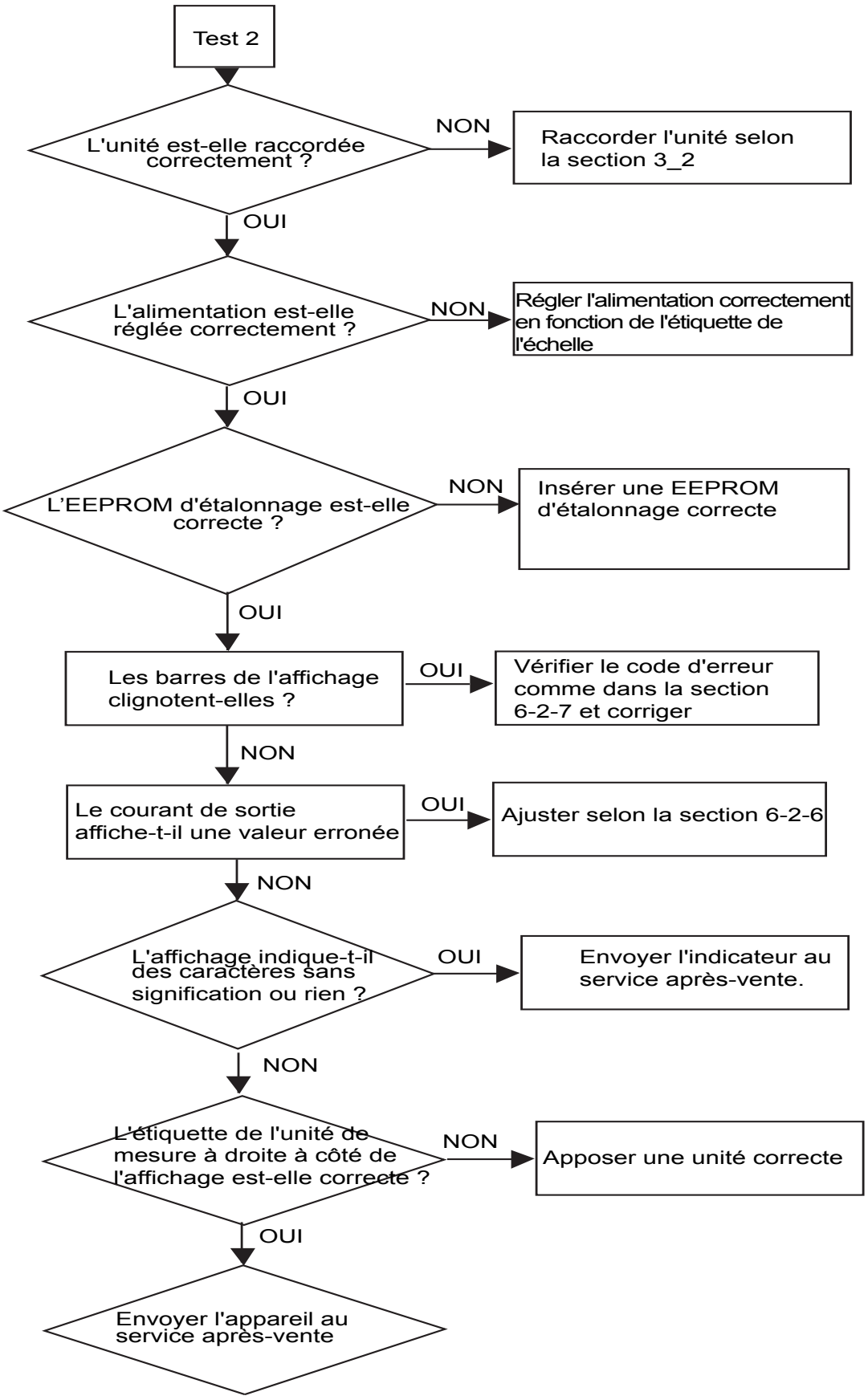
- Ne pas plier l'aiguille lors du montage.
- Monter le couvercle de l'indicateur.
- Démonter l'ancien indicateur du tube de mesure et la remplacer par un neuf. S'assurer de monter les cales et les rouleaux d'écartement dans le même ordre qu'avant le démontage.

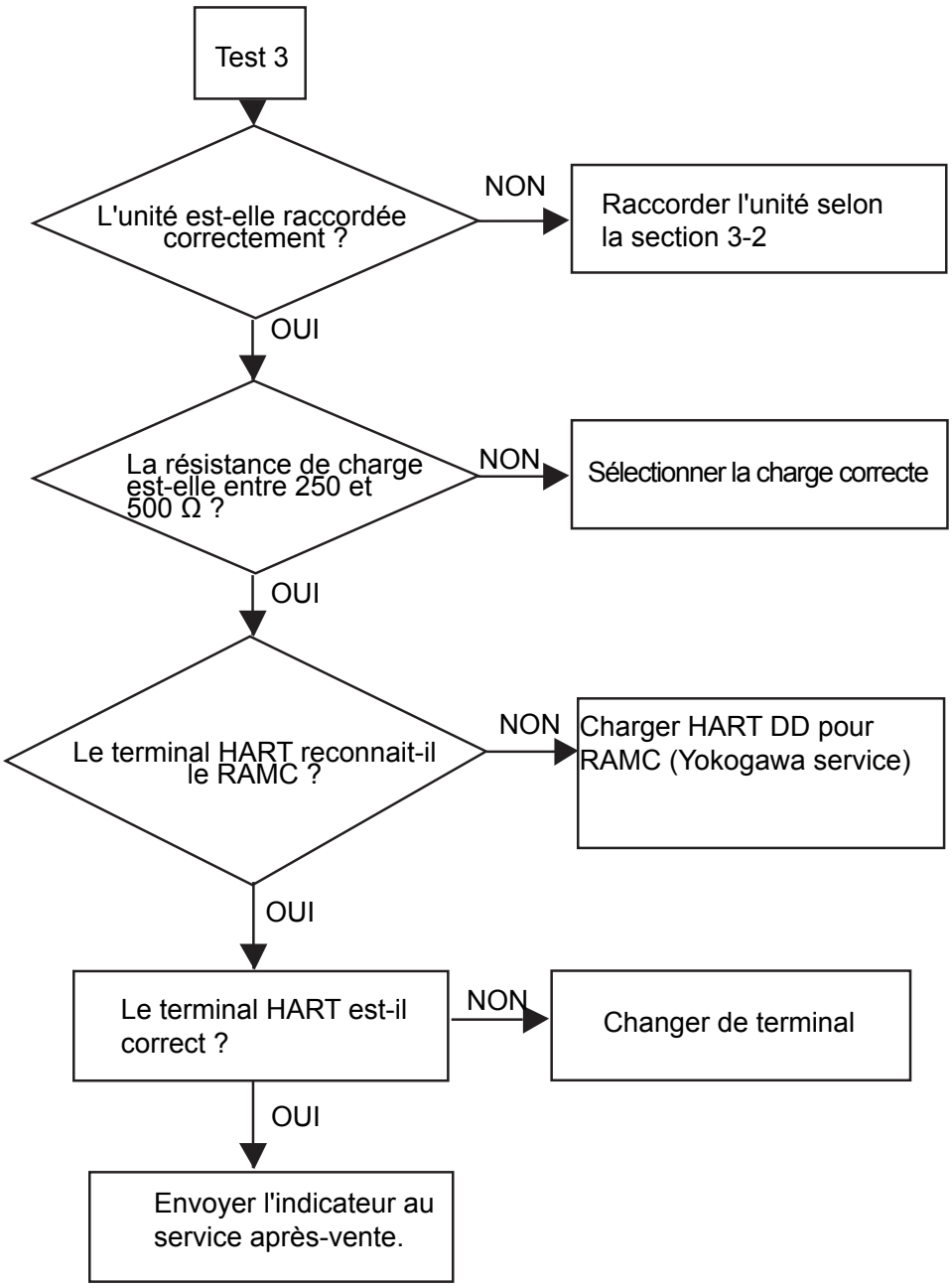
8.6 Recherche de panne

Si le RAMC ne fonctionne pas correctement, utiliser les schémas suivants pour la recherche de panne, ensuitevérifier, isoler et corriger le défaut.
Problèmes de précision sur appareil de type "T" : exécuter le test 1
Problèmes de précision sur appareil de type "E" ou "H" : exécuter les tests 1 et 2

Problème de communication HART® avec option "H" : exécuter le test 3 et voir chapitre 7.5.
Si l'action indiquée ne résout pas le problème ou en cas de problèmes qui ne peuvent pas être résolus parl'utilisateur, prière de prendre contact avec votre service après-vente YOKOGAWA.




Test 2
L'unité est-elle raccordée correctement ?
NON
Raccorder l'unité selon la section 3_2
OUI
L'alimentation est-elle réglée correctement ?
NON
Régler l'alimentation correctement en fonction de l'étiquette de l'échelle
OUI
L'EEPROM d'étalonnage est-elle correcte ?
NON
Insérer une EEPROM d'étalonnage correcte
OUI
Les barres de l'affichage clignotent-elles ?
OUI
Vérifier le code d'erreur comme dans la section 6-2-7 et corriger
NON
Le courant de sortie affiche-t-il une valeur erronée
OUI
Ajuster selon la section 6-2-6
NON
L'affichage indique-t-il des caractères sans signification ou rien ?
OUI
Envoyer l'indicateur au service après-vente.
NON
L'étiquette de l'unité de mesure à droite à côté de l'affichage est-elle correcte ?
NON
Apposer une unité correcte
OUI
Envoyer l'appareil au service après-vente


Test 3
L'unité est-elle raccordée correctement ?
NON
Raccorder l'unité selon la section 3-2
OUI
La résistance de charge est-elle entre 250 et 500 Ω ?
NON
Sélectionner la charge correcte
OUI
Le terminal HART reconnait-il le RAMC ?
NON
Charger HART DD pour RAMC (Yokogawa service)
OUI
Le terminal HART est-il correct ?
NON
Changer de terminal
OUI
Envoyer l'indicateur au service après-vente.

Page blanche

9. Caractéristiques techniques

9.1 Modèles et codes suffixes

Modèle	Code suffixe	Option	Description	Restrictions
RAMC01	.....	.....	format DN 15 (½ inch)	pour D4, D6, A1, A2, A3, T4, R4, T6, G6
RAMC23	.....	.....	format DN 20 (¾ inch)	pour D4, D6, A1, A2, A3, T4, R4, T6, G6
RAMC02	.....	.....	format DN 25 (1 inch)	pour D4, D6, A1, A2, A3, S2, S4, S5, T4, R4, T6, G6
RAMC03	.....	.....	format DN 32 (1 ¼ inch	pour D4, D6, A1, A2, A3, S4, T6, G6
RAMC04	.....	.....	format DN 40 (1 ½ inch	pour D4, D6, A1, A2, A3, S4, S5, T6, G6
RAMC05	.....	.....	format DN 50 (2 inch)	pour D4, D5, D6, A1, A2, A3, S2, S4, T4, R4
RAMC06	.....	.....	format DN 65 (2 ½ inch)	pour D4, D5, A1, A2, A3, S2, S4, T4, R4, T6, G6
RAMC08	.....	.....	format DN 80 (3 inch)	pour D4, D5, A1, A2, A3, S2, S4
RAMC09	.....	.....	3 ½ inch	pour A1, A2
RAMC10	.....	.....	format DN 100 (4 inch)	pour D2, D4, A1, A2, S2, S4
RAMC12	.....	.....	format DN 125 (5 inch)	pour D2, A1, A2, S2
RAMC15	.....	.....	format DN 150 (6 inch)	pour D2, A1, A2
RAMCNN	.....	.....	Sans tube de mesure	
Raccord procédé	-D2	.....	Bride EN PN 16, dimensions raccord procédé + facing acc. EN1092 - 1 Form B1	
	-D4	.....	Bride EN PN 40, dimensions raccord procédé + facing acc. EN1092 - 1 Form B1	
	-D5	.....	Bride EN PN 63, dimensions raccord procédé + facing acc. EN1092 - 1 Form B2	
	-D6	.....	Bride EN PN 100, dimensions raccord procédé + facing acc. EN1092 - 1 Form B2	
	-A1	.....	Bride ASME class 150, dimensions raccord procédé + facing acc. ASME B16.5	
	-A2	.....	Bride ASME class 300, dimensions raccord procédé + facing acc. ASME B16.5	
	-A3	.....	Bride ASME class 600, dimensions raccord procédé + facing acc. ASME B16.5	
	-T6	.....	Filetage femelle NPT - PN40	
	-G6	.....	Filetage femelle G : PN40	
	-R4	.....	Filetage femelle Rp : removable	
	-S2	.....	Filetage mâle DIN 11851	
	-S4	.....	Triclamp PN10 ; PN16	
	-T4	.....	Filetage femelle NPT : débrochable	
	-S5	.....	Flanges Rosista PN10	
	-NN	.....	Sans raccord procédé	
Matériaux des pièces en contact avec le fluide	SS	.....	Acier inox	
	PF	.....	Revêtement Teflon	
	NN	.....	Sans	avec RAMCNN seulement
Cône / Flotteur	-nnnn	.....	Voir tables 13 ... 15	
	-NNNN.....	.....	Sans tube de mesure / sans flotteur	avec RAMCNN seulement
Indicateur / Transmitteur	-T	.....	Indicateur sur site	
	-E	.....	Indicateur électronique	
	- G	.....	Indicateur électronique avec Profibus PA	avec sortie 429
	-H	.....	Indicateur électronique HART	avec sortie 424
	-N	.....	Sans indicateur	avec boîtier NN
Type de boîtier	66	.....	Boîtier rectangulaire jaune : Polyamide	
	90	.....	Boîtier rond : SS	
	91	.....	Boîtier rond jaune : Al	
	NN	.....	Sans boîtier	Seulement avec indicateur N
Alimentation / sortie	240	.....	230 V AC : 4 fils : 0-20 mA	Seulement avec indicateur E. Pas pour contacts limites
	244	.....	230 V AC : 4 fils : 4-20 mA	Seulement avec indicateur E. Pas pour contacts limites
	140	.....	115V AC : 4 fils : 0-20 mA	Seulement avec indicateur E. Pas pour contacts limites
	144	.....	115V AC : 4 fils : 4-20 mA	Seulement avec indicateur E. Pas pour contacts limites
	430	.....	24V DC : 3 fils : 0-20 mA	Seulement avec indicateur E
	434	.....	24V DC : 3 fils : 4-20 mA	Seulement avec indicateur E
	424	.....	24V DC : 2 fils : 4-20 mA	Seulement avec indicateur E ou H
	429	.....	Profibus PA / Foundation Fieldbus 9 ... 32VDC	Seulement avec indicateur G. Pas pour contacts limites
	NNN ...	.....	Sans alimentation	Seulement avec indicateur T ou N
Options		/[]	Voir tableau page suivante	

T5.EPS

9.2 Options

Options	Code	Description	Restrictions
Indicateur	/A5	Filetage pour presse-étoupe ASME 1/2" NPT femelle	Pas avec option /A13
	/A8	Avec échelle pour indicateur	Sans indicateur; pas avec option /KS1, /KS2, /KF1, /KN1, /SS1, /NS1, /FS1
	/A12	Unité physiques	Seulement pour indicateur E + H
	/A13	Filetage pour presse-étoupe ISO M20 x 1.5 femelle	Pas avec options /KF1, /KS2; pas avec /A5
	/A14	Boîtier vert	Seulement pour boîtier 66 + 91
	/A16	Indicateur sur extension 95mm	Seulement pour boîtier 90 + 91
	/A17	Boîtier vert	Seulement pour boîtier 90
	/A18	Boîtier jaune	Seulement pour boîtier 90
Marquage	/B0	Plaque (SS) sur bride et marquage sur échelle	Plaque 12 x 40 mm; max. 45 digits et 8 digits pour repère HART(indicateur H)
	/B1	Plaque (SS) attachée et marquage sur échelle	Plaque 12 x 40 mm; max. 45 digits et 8 digits pour repère HART (indicateur H)
	/B4	Neutre	Pas avec option /P6 et type Ex
	/B8	Marquage étiquette fourni par le client	
	/BG	Caractéristiques particulières indiquées sur l'échelle	Max. 45 digits
	/BD	Double échelle	Adjustement possible pour un seul fluide
Contacts limites	/K1	Contact MIN	Pas pour alimentation 14n + 24n
	/K2	Contact MAX	Pas pour alimentation 14n + 24n
	/K3	Contact MIN-MAX; contact MIN-MIN; contact MAX-MAX	Pas pour alimentation 14n + 24n
	/K6	Contact MIN "Fail Safe"	Pas pour alimentation 14n + 24n
	/K7	ContactMAX "Fail Safe"	Pas pour alimentation 14n + 24n
	/K8	Contact MIN-MAX "Fail Safe"	Pas pour alimentation 14n + 24n
	/K9	Contact MIN-MIN "Fail Safe"	Pas pour alimentation 14n + 24n
	/K10	Contact MAX-MAX "Fail Safe"	Pas pour alimentation 14n + 24n
Sortie pulse	/CP	Sortie pulse, isolée	Seulement pour alimentation 14n + 24n
Bride (raccord procédé)	/D10	EN face surelévée B2 : Ra 0.8 - 3.2	Seulement pour brides EN (D2;D4)
	/D11	EN groove	Seulement pour brides EN (D2;D4)
Type Ex	/KS1	ATEX intrinsically safe "ia"	Seulement pour alimentation 434+430+424+429; pour indicateur T avec contacts limites
	/KS2	ATEX intrinsically safe "ia" + dust proof	Seulement pour alimentation 434+430+424; pour indicateur T avec contacts limites; Seulement pour boîtier 91
	/KN1	ATEX category 3G "nL" / 3D	Seulement pour alimentation 434+430+424; pour indicateur T avec contacts limites
	/FS1	FM intrinsically safe approval for electronic transmitter, CSA intrinsically safe approval for limit switches (USA and Canada)	Seulement pour alimentation 424; pour indicateur T avec contacts limites
	/SS1	SAA approval (Australia)	Seulement pour alimentation 424; pour indicateur T avec contacts limites /K6 to /K10; Seulement pour boîtier 90
	/NS1	NEPSI approval (China) for RAMC	Seulement pour alimentation 424, 430, 434; Seulement pour boîtier 90; pour indicateur T avec contacts limites
	/KF1	ATEX flame proof "d" / dust proof	Seulement pour boîtier 91; seulement pour alimentation 434+430+424
Tests et certificats	/H1	Attestation relative à l'absence d'huile et de graisse ASTM G93-03,level C	
	/H3	Certificat pour application en eau pure	
	/P2	Certificat de conformité avec la commande suivant EN 10204: 2004- 2.1	
	/P3	As /P2 +Test report suivant EN 10204: 2004- 2.2	
	/P6	Certificat matière suivant EN 10204: 2004- 3.1	Seulement pour pièces métalliques sous pression ;
	/PM3	Test PAMI (test 3 points: entrée raccord procédé, tube de mesure, sortie raccord procédé)	pas pour raccord procédé R4 + T4
	/PP	Test de pression	Pour SS pièces en contact avec fluide
	/PT	Flowtable for conversion	
Validation GOST	/QR1	Conformité GOST (Russie)	
	/QR2	Conformité GOST (Kazastan)	
Amortissement	/SD	Amortissement flotteur	Pour acier inox seulement; pas pour cône 81 + 82; pour application gaz seulement
Chauffage	/T1	Chemise de chauffage, raccord procédé R 1/4"	Pour SS pièces en contact avec fluide
	/T2	Chemise de chauffage, raccord procédé DN15 PN40	Pour SS pièces en contact avec fluide
	/T3	Chemise de chauffage, raccord procédé DN25 PN40	Pour SS pièces en contact avec fluide
	/T4	Chemise de chauffage, raccord procédé ASME 1/2" 150#	Pour SS pièces en contact avec fluide
	/T5	Chemise de chauffage, raccord procédé ASME 1" 150#	Pour SS pièces en contact avec fluide
	/T6	Chemise de chauffage, raccord procédé 1/4" NPT	Pour SS pièces en contact avec fluide
Alimentation pour convertisseur	/U2F	SINEAX B811, 85 - 250 V AC, EEx i	Seulement pour indicateur E + H
	/U3F	SINEAX B811, 24 V AC/DC, EEx i	Seulement pour indicateur E + H
	/U2K	SINEAX B811, 85 - 250 V AC, EEx i, compatible HART	Seulement pour indicateur E + H
	/U3K	SINEAX B811, 24 V AC/DC, EEx i , compatible HART	Seulement pour indicateur E + H
Alimentation pour contacts limites (séparateur amplificateur)	/W1A	KFA5-SR2-Ex1.W / 115 V AC, 1 voie	Seulement pour contacts limites /K1 + /K2 + /K3
	/W1B	KFA5-SR2-Ex2.W / 115 V AC, 2 voies	Seulement pour contacts limites /K1 + /K2 + /K3
	/W2A	KFA6-SR2-Ex1.W / 230 V AC, 1 voie	Seulement pour contacts limites /K1 + /K2 + /K3
	/W2B	KFA6-SR2-Ex2.W / 230 V AC, 2 voies	Seulement pour contacts limites /K1 + /K2 + /K3
	/W2E	KHA6-SH-Ex1 / 230 V AC, 1 voie, Fail Safe	Seulement pour contacts limites /K6 à /K10
	/W4A	KFD2-SR2-Ex1.W / 24 V DC, 1 voie	Seulement pour contacts limites /K1 + /K2 + /K3
	/W4B	KFD2-SR2-Ex2.W / 24 V DC, 2 voies	Seulement pour contacts limites /K1 + /K2 + /K3
	/W4E	KHD2-SH-Ex1 / 24 V DC, 1 voie, Fail Safe	Seulement pour contacts limites /K6 à /K10
Protection bride	/QK	Caches pour brides EN	Seulement pour bride EN
Manuels d'instruction	/IEn	Quantité de manuels d'instructions en anglais	n = 1 à 9 sélectable *)
	/IDn	Quantité de manuels d'instructions en allemand	n = 1 à 9 sélectable *)
	/IFn	Quantité de manuels d'instructions en français	n = 1 à 9 sélectable *)
			*) si aucun manuel n'est sélectionné, seul un CD portant les manuels d'instructions sera envoyé avec l'appareil

9.3 Spécifications standard

TUBES DE MESURE

Matériaux des pièces en contact avec le fluide :
- Acier inox AISI 316L (1.4404)
- PTFE
- Autres matériaux à la demande.

Fluides mesurés :
adapté à une grande variété de liquides, gaz et vapeur

Etendue de mesure :
voir tableaux 13 et 14

Ratio étendue de mesure :
10:1

Raccords procédés / acier inox :
- Brides : - suivant EN1092-1
  DN100 – DN150 PN16
  DN15 – DN100 PN40
  DN50 – DN80 PN63
  DN15 – DN50 PN100
  - suivant ASME B 16.5
  ½" – 6" Class 150 face surelevée
  ½" – 6" Class 300 face surelevée
  ½" – 3" Class 600 face surelevée
  - Rugosité de scellement
  Form B1 : RA 3.2 - 6.3
  Form B2 : RA 0.8 - 3.2
  ASME : RA 3.2 - 6.3
- Raccord fileté :
  - mâle suivant DIN 11851
  - NPT- femelle
  - G- femelle
  - Clamp suivant DN25 / 1" – DN100 / 4"

Pression procédé :
suivant raccord, voir tableaux 12 à 14
pression supérieur (jusqu'à 700 bar) sur demande

Température procédé:
- pièces en contact avec le fluide en acier inox : -180 à +370 °C
- pièces en contact avec le fluide en PTFE : -80 à +130 °C

Classe de précision :
Tableau 1

Matériau des pièces en contact avec le fluide	Dimension	Classe de précision selon VDE/VDI 35 13 edition 12/1978	Précision pour fluide standard : pleine échelle
SS	DN 15 - 100	1.6	± 1.6%
SS	DN 125 - 150	2.5	± 2.5%
PTFE	DN 15 - 100	2.5	± 2.5%

T0.EPS

Pressure Equipment Directive (PED) Directive 97/23/EG

Tubes :
- Module : H
- Groupe de fluide : 1 (fluides dangereux)
- Produced acc. to category : III
- Classification : Table 6 (piping)

Chauffage (options /T1 à /T6) :
- Art. 3 section 3 : (Volume < 1L)
- Groupe de fluide : 2 (fluides non dangereux)
- Classification : Tableau 2

Installation :
- Sens du montage : vertical
- Sens de l'écoulement : ascendant
- Longueurs : voir tableaux 12 à 15
- Longueurs droites : DN 80/100 at least 5D, not necessary for smaller sizes

Poids :
voir tableau 18

AFFICHEUR SUR SITE

(Indicateur/Code convertisseur -T)

Principe :
Couplage entre un aimant placé dans le flotteur et un aimant placé sur l'indicateur, qui suivent les mouvements du flotteur.

Boîtier de l'indicateur :
- Matériaux : - acier inox (1.4301)
  - moulage aluminium peint
  - Polyamide peint avec fibre de verre avec fenêtre de sécurité
- Degré de protection :
  - IP65 (boîtier type 66 et 90)
  - IP66/67 (boîtier type 91)

Echelles :
- Standard : plaque aluminium plate avec échelle (double échelle en option)
- Marquage : unités lisibles directement ou en pourcentage de Qmax.

Conditions de transport et stockage :
-40°C à +110°C

Température procédé/ambiante :
voir fig. 6a à 6d

CONVERTISSEUR ELECTRONIQUE

(Indicateur/convertisseur Code -E, -H, -G)

Standard (Code -E) :

Alimentation :
- appareil 4 fils avec séparation galvanique :
  - 230 V AC +10 %/-15 %, 50/60 Hz, fusible retard 0.063 A, (5x20) mm
  - 115 V AC +10%/-15 %, 50/60 Hz, fusible retard 0.125 A, (5x20) mm
- appareil 2/3 fils : - U = 13.5 V... 30 V DC

Courant de sortie :
- appareil 4 fils : - 0 - 20 mA, 4 – 20 mA
  - pulse output (option /CP) max. frequency 4 Hz see fig. 3
- appareil 3 fils : 0 - 20 mA, 4 - 20 mA
- appareil 2 fils : 4 - 20 mA

20mA point à sélectionner entre 60% et 100% de Qnom.

Résistance de charge :
- appareil 4 fils : ≤ 500 Ω
- appareil 2/3 fils : ≤ (U-13.5 V)/20 mA

Communication HART (Code -H) :

Alimentation :
- appareil 2 fils : - U = 13.5 V... 30 V DC

Signal de sortie :
- appareil 2 fils : 4 – 20 mA

Résistance de charge :
- Version HART : 250 à 500 Ω

Communication Profibus PA (Code -G) :
- connexion bus 2 fils non sensible à la polarité : 9 à 32V DC suivant IEC 61568-2 et modèle FISCO
- Courant de base : 14 mA
- Courant de rupture (FDE) : 10mA ajoutés au courant de base
- Transmission : 31.25 kBaud
- Bloc AI pour débit volumique ou débit massique
- Configurable avec PDM DD
- Prend en compte les fonctions I&M

Afficheur digital :
8 digits 7segment LC, hauteur de caractères 6 mm

Température procédé/ ambiante :
Voir sur les figures 6a à fig. 6d la dépendance de la température procédé par rapport à la température ambiante
La température interne du convertisseur peut être affichée ou vérifiée par communicaion HART.

Mesure de la température du convertisseur interne :
- Etendue : -25 °C à +70 °C
- Précision : ± 5 °C

Condition de transport et de stockage :
-40 °C à +70 °C

Linéarité : :
± 0.2 % pleine échelle.

Hystérésis [1] **:**
± 0.1 % pleine échelle.

Répétabilité [1] **:**
± 0.1 % pleine échelle.

Influence de l'alimentation [1] **:**
± 0.1 % pleine échelle.

Coefficient de température du signal de sortie [1] **:**
± 0.5 %/10 K pleine échelle.

AC-part of output signal [1]**:**
± 0.15 % pleine échelle.

Long-time stability [1] **:**
± 0.2 % /an

Signal de sortie max. :
21.5 mA

Signal de sortie en cas de défaut :
≤ 3.6 mA (suivant NE 43)

Teps de réponse (99%) :
Environ 1.5 s (amortissement 1s)

Compatibilité électromagnétique (EMC) :
- Emission suivant. EN 55011: 2003 : class A, group 1
- EN 61000-3-2 : 2001
- EN 61000-3-3 : 2002
- Immunité. EN 61326 : 2002 : Critère A, restriction : immunité HF entre 500 MHz et 750 MHz : critère B

Sécurité suivant DIN EN61010-1 : 2002
- Catégorie de surtension : II (acc, VDE 0110 ou IEC 664)
- Degré de pollution : I
- Classe : I (avec alimentation 115 / 230V AC)
  III (avec alimentation 24V DC et type Fieldbus)

ALIMENTATION DU CONVERTISSEUR (Option /U__)

Type :
alimentation avec séparation galvanique de l'entrée et de la sortie
- SINEAX B811, compatible HART possible

Alimentation :
- 24 V à 60 V AC/DC
- 85 V à 230 V AC

Charge maximum :
750 Ω

Signal de sortie :
0/4 mA - 20 mA

PRESSE ETOUPE (convertisseur –E, -H et –G) :

Dimensions :
- M16x1.5 (standard)
- Filetage M20x1.5 (option /A13; standard pour option /KF1)
- Filetage ½" NPT (option /A5)

Diamètre câble :
6 – 9 mm

Section maximum d'âme :
Ø 1.5 mm²

CONTACTS LIMITES EN VERSION STANDARD (option /K1 à /K3)

Type :
Contact limite inductif de proximité S 3.5-NO conforme à DIN EN 60947-5-6

Tension nominale :
8 V DC

Signal de sortie :
≤ 1 mA ou ≥ 3 mA

CONTACTS LIMITES EN VERSION SECURITE (option /K6 à /K10)

Type :
Contact limite inductif de proximité SJ3.5-SN; SJ3.5-S1N conforme à DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)

Tension nominale :
8 V DC

Signal de sortie :
≤ 1 mA ou ≥ 3 mA

HYSTERESIS DES CONTACTS LIMITES

Contact minimum :
- mouvement du pointeur : = 0.5 mm
- mouvement du flotteur : = 0.8 mm

Contact maximum:
- mouvement du pointeur : = 0.5 mm
- mouvement du flotteur : = 0.6 mm

PRESSE ETOUPE (option /K1 à /K10)

Dimension :
- M16x1.5 (standard)
- Filetage M20x1.5 (option /A13; standard avec option /KF1)
- Filetage ½" NPT (option /A5)

Dlamètre câble :
6 – 9 mm

Section maximum d'âme :
Ø 1.5 mm²

ALIMENTATION DES CONTACTS LIMITES

(Option /W__)

Type :

Relais transmetteur suivant DIN EN 50227 (NAMUR)
- KFA6-SR2-Ex1.W (230 V AC)
- KFA5-SR2-Ex1.W (115 V AC)
- KFD2-SR2-Ex1.W (24 V DC)

Alimentation :
- 230 V AC ± 10%, 45-65Hz
- 115 V AC ± 10%, 45-65Hz
- 24 V DC ± 25%

Sortie relais :

1 ou 2 contact(s) sans tension

Pouvoir de coupure :

max. 250V AC, max. 2 A

NIVEAU DE COMMUTATION DES CONTACTS LIMITES

Tableau 2 Contacts limites Min, Max et Min-Max en version standard et sécurité

		SC 3,5-N0		SJ 3,5-SN		
Fonction	Pointeur	Contact	Signal	Contact	Signal	Sécurité
MAX	au dessus de LV	on	1mA	on	1mA	1mA
	au dessous de LV	off	3mA	off	3mA	
MIN	au dessus de LV	off	3mA	off	3mA	1mA
	au dessous de LV	on	1mA	on	1mA	

Note : LV = Limit value T2.EPS

Tableau 3 Contacts limites Min, Max et Min-Max en version standard et sécurité

		SJ 3,5-SN		SJ 3,5-S1N		
Fonction	Pointeur	Contact	Signal	Contact	Signal	Sécurité
upper MIN	au dessus de LV	-----	-----	off	3mA	1mA
	au dessous de LV	-----	-----	on	1mA	
lower MIN	au dessus de LV	off	3mA	-----	-----	1mA
	au dessous de LV	on	1mA	-----	-----	

Note : LV = Limit value T3.EPS

Tableau 4 Contacts limites Max-Max en version standard et sécurité

		SJ 3,5-SN		SJ 3,5-S1N		
Fonction	Pointeur	Pointeur	Signal	Contact	Signal	Sécurité
upper MAX	au dessus de LV	on	1mA	----	----	1mA
	au dessous de LV	off	3mA	----	----	
lower MAX	au dessus de LV	----	----	on	1mA	1mA
	au dessous de LV	----	----	off	3mA	

Note : LV = Limit value T4.EPS

Note :

Si on utilise 2 contacts limites de sécurité option /K6 à /K10 sur le même RAMC, 2 alimentations option /W2E ou /W4E sont nécessaires.

SPECIFICATIONS EN ZONE DANGEREUSE

SECURITE INTRINSEQUE

Attention :

La température ambiante maximum du transmetteur ou des contacts limites ne doit pas être dépassée, à cause du transfert de chaleur de la substance mesurée.

Tableau 5 Paramètres du convertisseur

	Ui [V]	Ii [mA]	Pi [W]	Ci [nF]	Li [mH]	Ta max [°C]
KS1/2	30	101	1.4	4.16	0.15	70
KN1	30	152	1.4	4.16	0.15	70
FS1	30	100	1.4	40	0.15	70
SS1	30	186	1.4	3.6	0.73	65*)
NS1	30	101	1.4	4.16	0.15	70

*) avec contacts limites : 40°C T1.EPS

Convertisseur à sécurité intrinsèque 4 - 20mA (avec ou sans communication HART) avec certification ATEX (option /KS1) :

Certificat :

PTB 96 ATEX 2160X

Signal de sortie :

4–20 mA (2 fils, 3 fils) ; 0-20mA (3 fils)

Antidéflagrant :

EEx ia IIC T6; group II ; category 2G

Paramètres :

voir tableau 5

IConvertisseur à sécurité intrinsèque communication Profibus PA, certification ATEX (option /KS1) :

Certificat :

PTB 96 ATEX 2160X

Signal de sortie :

Profibus PA

Antidéflagrant :

EEx ia IIB/IIC T4; group II ; category 2G

Tableau 6 Paramétrage

	IIC	IIB	FISCO IIC	FISCO IIB
Ui	24V	17.5V	17.5V	17.5V
Ii	250mA	280mA	75mA	213mA
Pi	1.2W	4.9W	5.32W	5.32W
Li	négligible	négligeable	négligeable	négligeable
Ci	négligeable	négligeable	négligeable	négligeable

T28.EPS

Convertisseur 4 - 20mA (avec/sans communication HART) type “n” (non inflammable) suivant EN 60079-15 pour catégorie 3 (option /KN1) :

Signal de sortie :

4–20 mA (2-wire unit, 3-wire unit) ; 0-20mA (3-wire unit)

Antidéflagrant :

EEx nL IIC T6 protection „nL”; group II ; category 3G

Etanche à la poussière :

EEx II 3D; group II ; category 3D
Max. surface temperature : 80°C

Paramétrage :

voir tableau 5

Convertisseur à sécurité intrinsèque avec certification FM (USA + Canada) (option /FS1) :

Certificat :

No. : 3027471

Signal de sortie :

4–20 mA (2 fils)

Antidéflagrant :

Sécurité intrinsèque Cl. I, Div. 1, GP. A, B, C, D T6
negligible Cl. 1, Zone 0, AEx ia IIC T6
Non inflammable Cl. I, Div. 2, GP. A, B, C, D T6

Caractéristiques :

voir tableau 5

RAMC à sécurité intrinsèque certification NEPSI (Chine) (option /NS1) :

Certificat :

GYJ05152

Signal de sortie :

4–20 mA (2-wire unit, 3-wire unit) ; 0-20mA (3-wire unit)

Antidéflagrant :

Ex ia IIC T6

Max. Temp. :

70°C

Caractéristiques du convertisseur :

voir tableau 5

Contacts limites :

option /K1 à /K10

Caractéristiques des contacts limites :

voir certificat NEPSI GYJ06542X

RAMC à sécurité intrinsèque avec certification SAA (Australie) (option /SS1) :
Certificat :
AUS Ex3777X
Signal de sortie :
4–20 mA (2-wire unit)
Antidéflagrant :
Ex ia IIC T5
Max. Temp. :
65°C (avec contacts limites 40°C)
Degré de protection :
IP54
Caractéristiques du convertisseur :
voir tableau 5
Contacts limites :
option /K6 à /K10
Caractéristiques des contacts limites :
voir certificat AUS Ex 02.3839X

Alimentation du convertisseur à sécurité intrinsèque (option /U__)
Type :
Alimentation à sécurité intrinsèque avec séparation galvanique des entrées/sorties
- SINEAX B811, compatible HART

Certificat :
PTB 97 ATEX 2083
Tension d'alimentation:
- 24 V à 60 V AC/DC
- 85 V à 230 V AC

Impédance maximum de charge :
750 Ω
Signal de sortie :
0/4 mA - 20 mA
Circuit de contrôle :
Sécurité intrinsèque [EEx ia] IIC group II, category (1)G
Caractéristiques :
voirfig 4

Sécurité intrinsèque et contacts limites étanches à la poussière avec certification ATEX (option /K1 à /K10 avec /KS1) :
Certificat :
- PTB 99 ATEX 2219X (SC3.5-NO)
- PTB 00 ATEX 2049X (SJ 3.5-S.N)
- ZELM 03 ATEX 0128X (étanche à la poussière)

Antidéflagrant:
EEx ia IIC T6, group II category 2G
Etanche à la poussière (pour indicateur "T") :
EEx iaD 20 T 108 °C, group I I category 1D
Température max. de surface : T108°C
Caractéristiques :
voir certificat de conformité

Contacts limites de catégorie 3 (option /K1 à /K10 avec /KN1) :
Antidéflagrant:
EEx nL IIC T6 X protection „nL"; group II ; category 3G
Etanche à la poussière :
EEx II 3D; group II ; category 3D
Température max. de surface : T112°C
Caractéristiques :
voir spécifications de SC3,5-N0 Blue (P&F)* (/K1 ... /K3)
voir spécifications de SJ3,5-SN (P&F)* (/K6 ... /K10)
voir spécifications de SJ3,5-S1N (P&F)* (/K6 ... /K10)
* P&F = Pepperl & Fuchs

Contacts limites à sécurité intrinsèque avec certification CSA (USA + Canada) (option /K1 à /K10 avec /FS1) :
Certificat :
1007121 (LR 96321-2)
Antidéflagrant :
Cl. I, Div. 1, Grp A, B, C, D
Cl. II, Div. 1, Grp. E, F, G
Cl. III, Div. 1
ou
Class I, Zone 0, Gp. IIC T6 (Ta = 60°C)
Caractéristiques :
voir schéma FM 116-0165b / 116-0155

Alimentation pour les contacts limites à sécurité intrinsèque (option W__) :
Type :
- KFA6-SR2-Ex1-W (230 V AC)
- KFA5-SR2-Ex1-W (115 V AC)
- KFD2-SR2-Ex1-W (24 V DC)

Certificat :
- PTB 00 ATEX 2081 (115/230 V AC)
- PTB 00 ATEX 2080 (24 V DC)

Circuit de contrôle :
[EEx ia] IIC; group II ; category (1)GD
Caractéristiques :
voir fig. 4

Convertisseur électronique à sécurité intrinsèque 4 - 20mA, avec/sans contacts limites avec certification ATEX, gaz et étanche à la poussière (option /KS2) :
Certificat :
PTB 96 ATEX 2160X (Intrinsic safe electronic transmitter)
PTB 99 ATEX 2219X (Intrinsic safe limit switch SC3.5-NO)
PTB 00 ATEX 2049X (Intrinsic safe limit switch SJ 3.5-S.N)
IBExU 05 ATEX 1086 (Dust proof)
Signal de sortie du convertisseur électronique :
4–20 mA (2 fils, 3 fils) ; 0-20mA (3 fils), Profibus PA
Antidéflagrant :
EEx ia IIC T6; group II ; category 2G (4-20mA unit)
EEx ia IIB/IIC T4; group II ; category 2G (Profibus PA unit)
Etanche à la poussière :
Group II ; category 1D
Température max. de surface TX : température procédé correspondante
Caractéristiques :
voir tableau 5 ou 6 pour convertisseur électronique
voir certificats des contacts limites
Boîtier :
Aluminium moulé, peint, type 91
Température ambiante :
-20 °C à 60 °C (category 2G / 2D)
-20 °C à 55 °C (category 1D)
Température procédé minimum :
-20°C
Filetage des presse étoupe :
- M20x1.5 (standard)
- ½" NPT (option /A5)

RAMC ANTIDEFLAGRANT ET ETANCHE A LA POUSSIERE

RAMC antidéflagrant et étanche à la poussière avec certificat ATEX (option /KF1) :

Certificat :
IBExU 05 ATEX 1086

Antidéflagrant :
EEx d IIC T1 ... T6 ; group II ; category 2G

Etanche à la poussière :
Group II ; category 1D
Température max. de surface TX : température procédé correspondante

Boîtier :
Aluminium moulé, peint, type 91

Signal de sortie :
4–20 mA (2 filst, 3 fils) ; 0-20mA (3 fils)

Alimentation :
2 ou 3 fils

Température ambiante :
-20 °C à 60 °C (category 2G / 2D)
-20 °C à 55 °C (category 1D)

Température procédé minimum:
-20°C

Filetage de presse-étoupe :
- M20x1.5 (standard)
- ½" NPT (option /A5)

Classification de température :

Tableau 7 pourRAMC avec contact limite

Classe temp.	Température ambiante maxi [°C]	Temperature procédé maxi [°C]
T6	60	85
T5	60	100
T4 à T1	60	120

T1Ex.EPS

Tableau 8 RAMC avec convertisseur électronique

Classe temp.	Température ambiante maxi [°C]	Temperature procédé maxi [°C]
T6	60	70
T5 à T1	60 40	70 100

T2Ex.EPS

Classe temp.	Température ambiante maxi [°C]	Temperature procédé maxi [°C]
T6	60	85
T5	60	100
T4	60	135
T3	60	200
T2	60	300
T1	60	370

T3Ex.EPS

Classe temp.	Température ambiante maxi [°C]	Temperature procédé maxi [°C]
T6	60	85
T5	60	100
T4	60	135
T3	60	200
T2 à T1	60	300

T4Ex.EPS

Tableau 11 RAMC avec contact limite avec extension (option /A16) et isolement (laine de roche entre le tube et l'arrière de l'indicateur)

Classe temp.	Température ambiante maxi [°C]	Temperature procédé maxi [°C]
T6	60	85
T5	60	100
T4	60	135
T3	60	200
T2	60	300
T1	60	350

T5Ex.EPS

Tableau 12 RAMC avec convertisseur électronique avec extension (option /A16) et isolement (laine de roche entre le tube et l'arrière de l'indicateur)

Classe temp.	Température ambiante maxi [°C]	Temperature procédé maxi [°C]
T6	60	85
T5	60	100
T4	60	135
T3	60 40	150 200
T2 à T1	60 40	150 250

T6Ex.EPS

Raccord procédé pour tubes en métal (Tableau 9.6)

Pos	Process connection																																		Cone	
	EN-Flange															ASME-Flange						Male thread		Calmp		Female thread				Female thread				Flange		Float
	Form B1			Form B2					with groove(Opt.: D11)			Form B2 (Opt.: D10)				150lbs		300lbs		600lbs		DIN11851		Clamp		PN10-PN25			PN40			Rosista PN10		combination
	PN16	PN40		PN63		PN100		PN16	PN40		PN16	PN40										PN16/PN25/PN40		PN10/PN16		NPT	Rp		NPT	G				
	Code	Code	L(1)	Code	L(1)	Code	L(1)	Code	Code	L(1)	Code	Code	L(1)			Code	L(1)	Code	L(1)	Code	L(1)	Code	L(1)	Code	L(1)	Code	Code	L(1)	Code	Code	L(1)	Code	L(1)	Code
	D2	D4	mm	D5	mm	D6	mm	D2	D4	mm	D2	D4	mm			A1	mm	A2	mm	A3	mm	S2	mm	S4	mm	T4	R4	mm	T6	G6	mm	S5	mm	
1	-	DN15 DN20 DN25 DN32 DN40 DN50	250	-	-	DN15 DN20 DN25	250 260	-	DN15 DN20 DN25 DN32 DN40 DN50	250	-	DN15 DN20 DN25 DN32 DN40 DN50	250		1/2" 3/4" 1" 2"	250	1/2" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2" 2"	250	1/2" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2" 2"	260 270 280	DN25 PN40	275	DN25 / 1" DN32 DN40 / 1 1/2" PN16	250	1/2" 3/4" PN25	1/2" 3/4" PN25	295	1/2" PN40	295	DN25 PN10	250	43 S0 44 S0 47 S0 51 S0
2	-	DN15 DN20 DN25 DN32 DN40 DN50	250	-	-	DN15 DN20 DN25	250 260	-	DN15 DN20 DN25 DN32 DN40 DN50	250	-	DN15 DN20 DN25 DN32 DN40 DN50	250		1/2" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2" 2"	250	1/2" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2" 2"	250	1/2" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2" 2"	260 270 280	DN25 PN40	275	DN25 / 1" DN32 DN40 / 1 1/2" PN16	250	1/2" 3/4" PN25	1/2" 3/4" PN25	295	3/4" 1" PN40	295	DN25 PN10	250	53 L1 ; 53 M1 53 S1 ; 54 L1 54 M1 ; 54 S1 57 L1 ; 57 M1 57 S1 ; 61 L1 61 M1 ; 61 S1 62 L1 ; 62 M1 62 V1
3	-	DN25 DN32 DN40 DN50	250	DN50	270	DN25 DN32 DN40 DN50	270 280	-	DN25 DN32 DN40 DN50	250	-	DN25 DN32 DN40 DN50	250		1" 1 1/4" 1 1/2" 2"	250	1" 1 1/4" 1 1/2" 2"	250	1" 1 1/4" 1 1/2" 2"	270 280	DN50 PN25	275	DN50 / 2" PN16	250	1" PN16	1" PN16	310	1 1/4" 1 1/2" PN40	310	DN40 PN10	250	63 L2 ; 64 L2 63 M2 ; 64 M2 63 S2 ; 64 S2 64 V2
4	DN100	DN50 DN65 DN80 DN100	250	DN50 DN65 DN80	260 270	–	–	DN100	DN50 DN65 DN80 DN100	250	DN100	DN50 DN65 DN80 DN100	250		2" 2 1/2" 3"	250	2" 2 1/2" 3"	250 260	2" 2 1/2" 3"	280 290	DN65 DN80 PN25	275	DN65 / 3" PN10	300	2" 2 1/2" PN10	2" 2 1/2" PN10	325	2 1/2" PN40	325	-	-	67 L5 ; 67 M5 67 S5 ; 71 L5 71 M5 ; 71 S5 72 L5 ; 72 M5 72 S5 ; 72V5
5	DN100 DN125(2) DN150(2)	DN80 DN100 250		DN80	270	–	–	DN100 DN125(2) DN150(2)	DN80 DN100 250		DN100 DN125(2) DN150(2)	DN80 DN100 250				3" 3 1/2" 4" 5"(2) 6"(2)	260 270 280	3" 3 1/2" 4" 5"(2) 6"(2)	260 270 280	–	–	DN100 PN25	300	DN100 / 4" PN10	250	–	–	–	–	–	–	–	73 L8 ; 73 V8 74 L8 ; 74 V8 77 L8 ; 77 V8
6	DN100 DN125(2) DN150(2)	DN100	250	-	-	-	-	DN100 DN125(2) DN150(2)	DN100	250	DN100 DN125(2) DN150(2)	DN100	250			4" 5"(2) 6"	250 260	4" 5"(2) 6"(2)	260 280	–	–	DN125 PN16	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81 11 82 11

(1) L = face to face length

(2) Accuracy class 2,5 instead 1,6

Tableau de débit pour tubes en métal (Tableau 9.7)

Pos.	Measuring ranges for water and liquids									Measuring ranges for air and gases							
	recommended combination					Alternative combination				recommended combination					Alternative combination		
	Max. Flow		Cone / Float combination	pressure loss a)	viscosity b)	Cone / Float combination	pressure loss a)	viscosity b)		Max. Flow			Cone / Float combination	pressure loss a)	Cone / Float combination	pressure loss a)	
	m^3/h c)	gpm d)	Code	mbar	mPa*s	Code	mbar	mPa*s		m^3/h c)	m^3/h i. N. e)	scfm f)	Code	mbar	Code	mbar	
1	0.025	0.11	43 S0	40	10	-	-	-		0.75	0.7	0.44	43 S0	45	-	-	
	0.04	0.18	44 S0	40	80	-	-	-		1.2	1.1	0.7	44 S0	45	-	-	
	0.063	0.28	47 S0	40	80	-	-	-		1.8	1.7	1,05	47 S0	45	-	-	
	0.1	0.45	51 S0	40	80	-	-	-		3	2.8	1.75	51 S0	45	-	-	
2	0.13	0.55	53 L1	12	50	-	-	-		4	3.6	2.3	53 L1	13	-	-	
	0.16	0.7	-	-	-	53 M1	15	100		5.5	5.0	3.2	-	-	53 M1	21	
	0.22	0. 5	54 L1	12	50	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
	0.25	1.12	53 S1	40	100	54 M1	15	50		6.5	6.0	3.8	54 L1	13	-	-	
	0.32	1.4	-	-	-	57 L1	12	50		9	8.5	5.0	-	-	54 M1	21	
	0.4	1.8	54 S1	40	50	57 M1	15	50		10	9.0	5.7	57 L1	13	-	-	
	0.5	2.2	-	-	-	61 L1	12	50		14	13	8.0	-	-	57 M1	21	
	0.63	2.8	57 S1	40	50	61 M1	15	100		16	15	9.0	61 L1	13	-	-	
	0.8	3.5	-	-	-	62 L1	12	50		22	20	12	-	-	61 M1	21	
	1.0	4.5	61 S1	40	100	62 M1	15	100		25	23	14	62 L1	13	-	-	
	1.6	7.0	62 S1	40	100	-	-	-		34	32	20	-	-	62 M1	21	
	2.3	10.4	-	-	-	62 V1	45	50		50	45	28	-	-	62 S1	45	
3	1.3	5.7	63 L2	17	50	-	-	-		40	36	23	63 L2	19	-	-	
	2.1	9.2	-	-	-	64 L2	17	50		50	47	29	-	-	63 M2	23	
	2.5	11.2	63 S2	42	30	64 M2	17	10		60	55	35	64 L2	19	-	-	
	4	18	64 S2	42	10	-	-	-		85	80	50	-	-	64 M2	23	
	6	27	-	-	-	64 V2	43	20		120	110	70	-	-	64 S2	47	
4	3,2	14	67 L5	13	20					100	90	57	67 L5	16	-	-	
	5,0	22	-	-	-	71 L5	13	30		130	120	75	-	-	67 M5	25	
	6,3	28	67 S5	47	30	-	-	-		160	150	90	71 L5	16	-	-	
	8,5	37	-	-	-	72 L5	13	30		200	180	115	-	-	71 M5	25	
	10	45	71 S5	47	5	72 M5	19	5		250	230	140	72 L5	16	-	-	
	16	70	72 S5	47	5	-	-	-		340	320	200	-	-	72 M5	25	
	25	110	-	-	-	72 V5	63	5		500	470	290	-	-	72 S5	54	
5	25	110	73 V8	60	10	-	-	-		550	500	320	73 L8	30	-	-	
	40	180	74 V8	60	10	-	-	-		850	800	500	74 L8	30	-	-	
	63	280	77 V8	60	10	-	-	-		1400	1300	800	77 L8	30	-	-	
6	100	450	81 11	70	10	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	
	130	570	82 11	70	10	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	

T8.EPS

a) Perte de pression au flotteur avec eau ou air.
b) Avec une viscosité plus importante, la précision n'est pas garantie.
c) Débit à 20°C et 1 bar abs
d) Débit en Gallons US par minute à 70°F
e) Débit à 0°C et 1.013 bar abs dans les conditions de fonctionnement 20°C et1,013 bar abs
f) Débit en Standard cubicfeet par minute à 60°F et 14,7PSI dans les conditions de fonctionnement 70°F et 14,7 PSI abs

Pour toute application particulière, se reporter au logiciel Rota Yokogawa

Raccords procédé et table de débit pour tubes avec revêtement PTFE (Tableau 9.8)

Pos.	Process connection										Measuring range for Water / Liquids					Measuring range for Air / Gases				
	EN-Flange				ASME-Flange						Max. Flow		Cone / Float combination	Pressure Loss a)	Viscosity b)	Max. Flow		Cone /Float combination	Pressure loss a)
	PN 16	PN40			150 lbs			300 lbs											
	Code	Code	L (1)		Code	L (1)		Code	L (1)										
	D2	D4	[mm]		A1	[mm]		A2	[mm]		m³/h c)	gpm d)	Code	mbar	mPa*s	m³/h c)	m³/h i. N. e)	scfm f)	Code	mbar
2	-	DN15 DN25	250		¾" 1"	250		¾" 1"	250		0,1	0,45	51 A1	16	50	3,5	3,3	2,0	51 A1	20
											0,16	07	52 A1	16	50	5,0	4,7	2,9	52 A1	20
											0,25	1,12	53 A1	16	50	8,5	8,0	5,0	53 A1	20
											0,4	1,8	54 A1	16	50	13	12	7,5	54 A1	20
											0,63	2,8	57 A1	16	50	20	18	11	57 A1	20
											1,0	4,5	61 V1	18	50	34	32	20	61 V1	22
3	-	DN25 DN40 DN50	250		1¼" 1½"	250		1¼" 1½"	250		1,6	7,0	62 A2	20	30	50	47	29	62 A2	25
											2,5	11,2	63 A2	20	30	85	80	50	63 A2	25
											4,0	18	63 V2	22	20	-	-	-	-	-
4	-	DN50 DN65 DN80	250		2½" 3"	260		2½" 3"	270		4,0	18	64 A5	20	30	130	120	75	64 A5	25
											6,3	28	67 A5	20	30	200	180	115	67 A5	25
											10	45	71 A5	20	30	350	330	200	71 A5	25
											16	70	71 V5	22	10	-	-	-	-	-
5	DN100	DN80	250		3½" 4"	270		3½" 4"	270		16	70	72 V8	25	10	500	470	290	72 V8	27
											25	110	73 V8	25	10	850	800	500	73 V8	27
											40	180	74 V8	25	10	-	-	-	-	-
6	DN100	DN100	250		4"	270		4"	270		63	280	77 10	30	10	-	-	-	-	-

En gras = recommandé

T9.EPS

(1) L = longueur de montage
a) Perte de pression au flotteur avec eau ou air.
b) A partir de cette viscosité, la précision spécifiée n'est plus garantie.
c) Pour un débit à 20°C et 1 bar abs
d) Débit en gallons par minute à70°F
e) Débit à to 0°C et 1.013 bar abs en conditions de fonctionnement 20°C et 1,013 bar abs
f) Débit en Standard cubicfeet par minute à 60°F et 14,7PSI dans les conditions de fonctionnement 70°F et14,7 PSI abs

Pour toute application spéciale utiliser le logiciel spécial Rota Yokogawa

9.4 Dimensions et poids

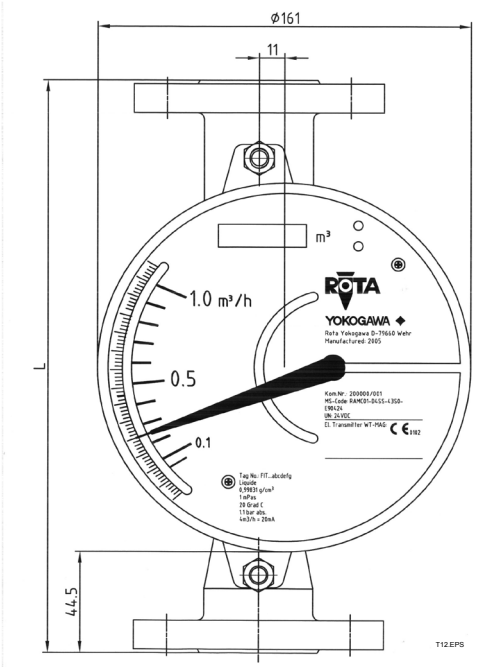


Fig. 9.1. Face avant type 90

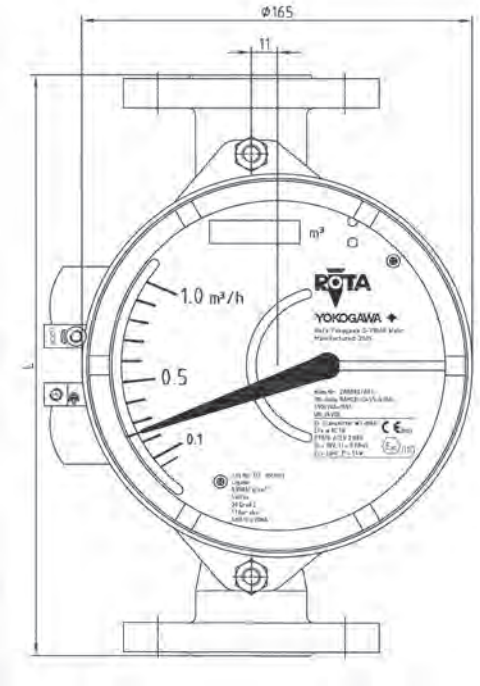


Fig. 9.2. Face avant type 91

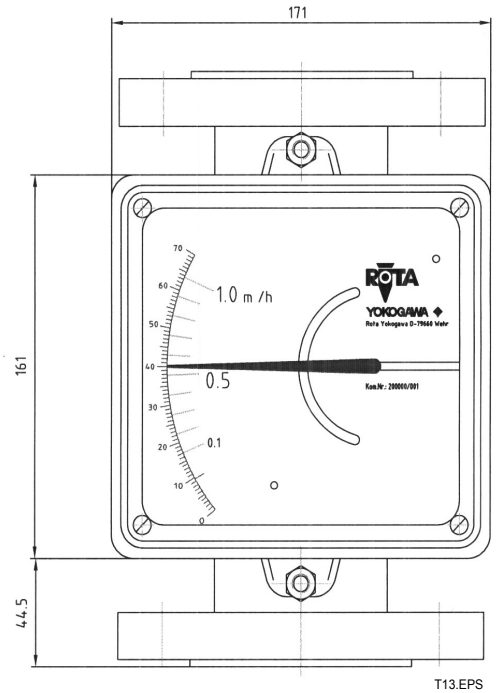


Fig. 9.2. Face avant type 66

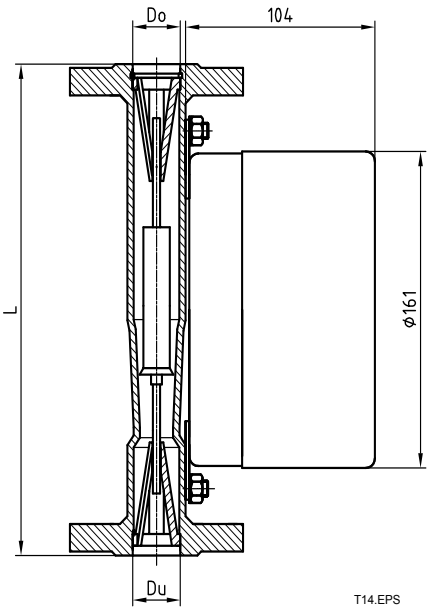


Fig. 9.4 Version métal

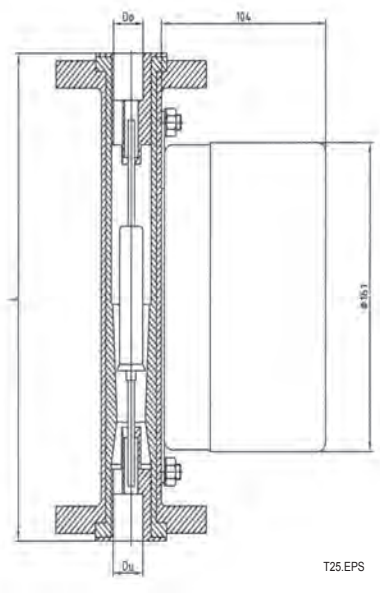


Fig. 9.5 Version métal avec revêtement

Diamètre interne de brides acier inox								Diamètre interne de brides avec revêtement PTFE			
Pos.*)	EN- flange without groove			ASME- flange			Rosista- flange	Pos.*)	EN- flange	ASME- flange	
	Size	Du	Do	Size	Du	Do	Du = Do		Size	Size	Du = Do
		mm	mm		mm	mm	mm				mm
1	DN15 - DN50	20.7	20.7	Ω"- 1"	20.7	20.7	20.7				
2	DN15 - DN50	29.5	29.5	Ω"	20.7	20.7	29.5	2	DN15 - DN25	æ"- 1"	23.5
				æ"- 2"	29.5	29.5					
3	DN25 - DN50	45.2	45.2	1"	32.2	32.2	45.2	3	DN25 - DN50	1º"- 1Ω"	36.0
				1º"- 2"	45.2	45.2					
4	DN50 - DN100	62.0	76.0	2"	62.0	65.5	-	4	DN50 - DN80	2Ω" - 3"	66.0
				2Ω" - 3"	62.0	76.0					
5	DN80 - DN150	94.0	94.0	3" - 6"	94.0	94.0	-	5	DN80 - DN100	3Ω" - 4"	82.0
6	DN100 - DN150	116.0	116.0	4" - 6"	116.0	116.0	-	6	DN100	4"	110.0

*) voir tableaux 12, 13, 14

T23.EPS

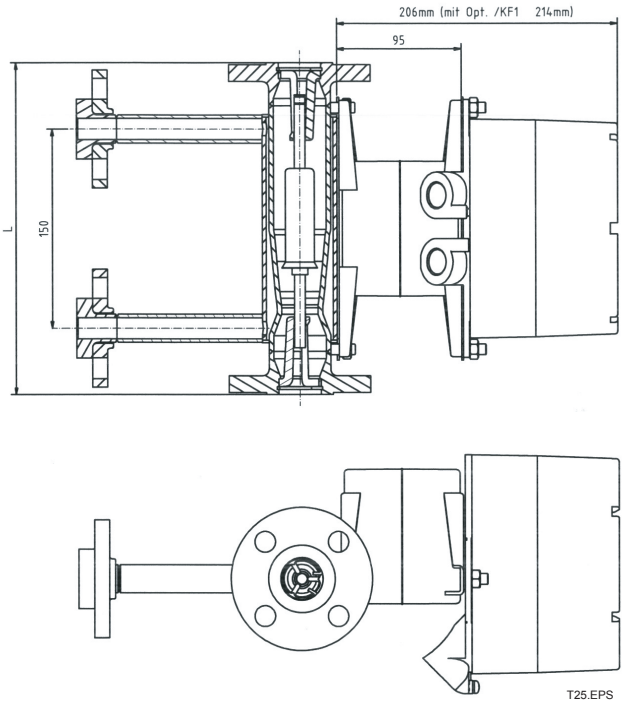


Fig. 9.6 RAMC type 91 avec option /A16 et /T2

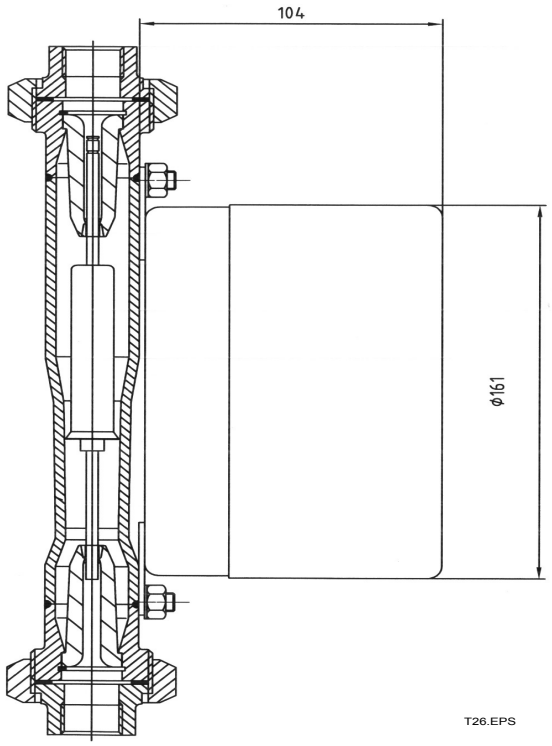


Fig. 9.7 RAMC deux connexions R4 / T4

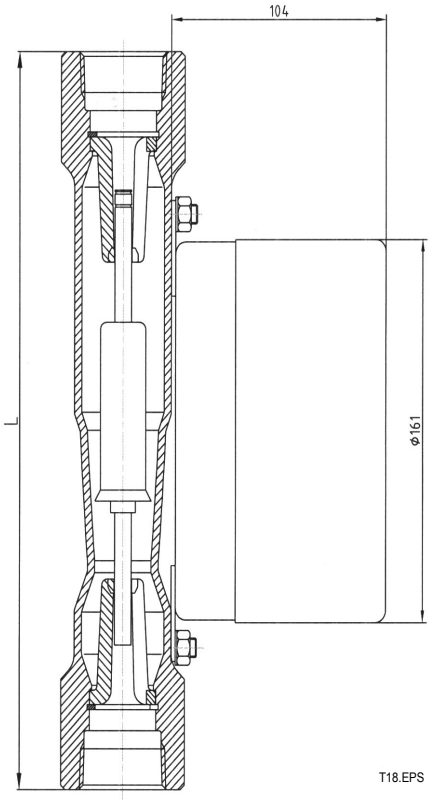


Fig. 9.8 RAMC avec connexion T6/ G6

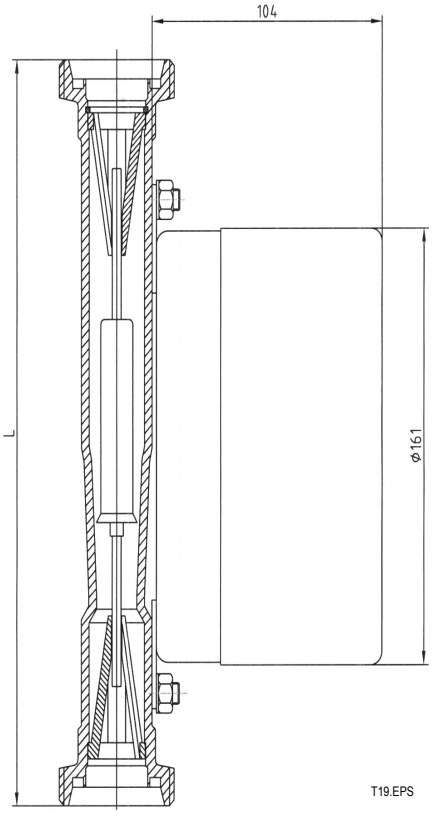


Fig. 9.9 RAMC avec connexion S2

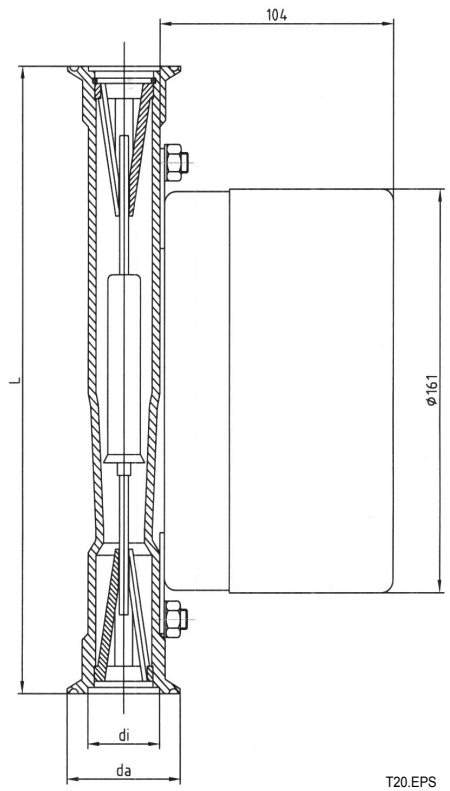


fig. 9.10 RAMC avec connexion S4

Table 9.9 Diamètre pour connexion S4

Position *)	Size [mm]	di [mm]	da [mm]
1	DN25 / 1” DN32 DN40 / 1-1/2”	36 36 36	50.5 50.5 50.5
2	DN25 / 1¥¥ DN32 DN40 / 1-1/2”	36 36 36	50.5 50.5 50.5
3	DN50 / 2”	47,8	64
4	DN65 3”	72.1 72.1	91 91
5	DN100 / 4”	97.6	119

*) voir tableau 12;13,14 T21.EPS

Tableau 9.10 Poids

Position *)	Poids / kg
1	3 - 5
2	3 - 5
3	6.5 - 8
4	8.6 - 11
5	13 - 16
6	17 - 20

*) voir tableau 12;13,14
Indicateur sur l’extension (option /A16) ajouter 1 kg T22EPS

9.5 Températures pour RAMC métal, standard et Ex-i

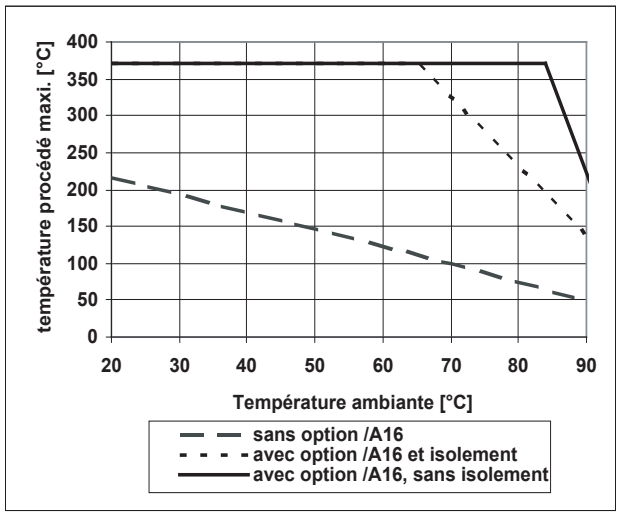


fig. 9.11 RAMC : - type 90 / 91
- avec indicateur seulement

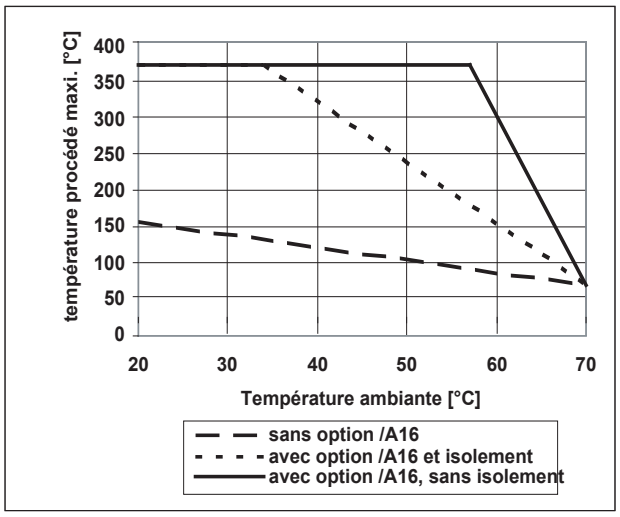


fig. 9.12 RAMC : - type 90 / 91
- avec contacts limites
- avec convertisseur électronique

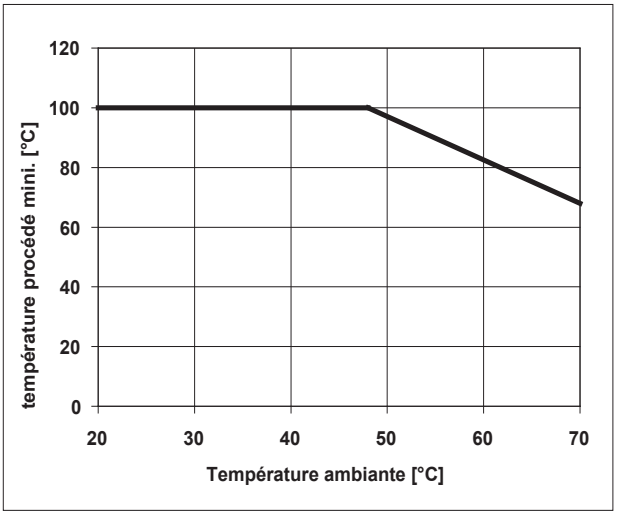


fig. 9.13 RAMC : - type 66
- avec ou sans contacts limites
- avec ou sans convertisseur électronique

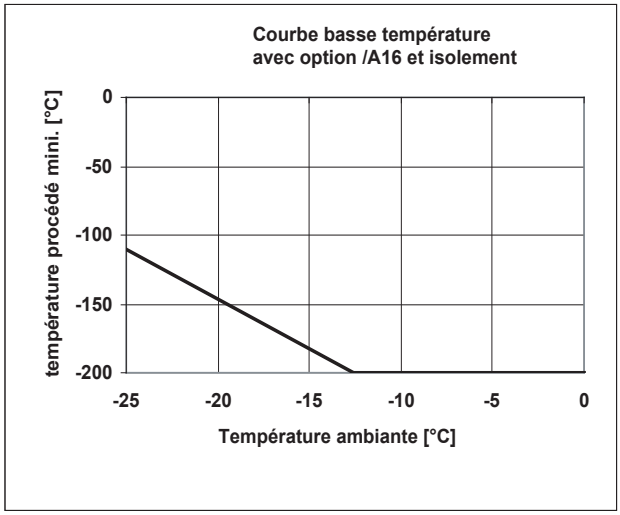


fig. 9.14 RAMC : - type 90 / 91
- avec ou sans contacts limites
- avec ou sans convertisseur électronique

T10.EPS

Les schémas de courbes de température sont des valeurs de référence pour type DN100. Ils peuvent être modifiés (de manière négative) par la présence de poches dechaleur, par des sources de chaleur externes, la présence de chaleur radiante, et de manière positive par le choix de diamètres inférieurs.
Isolement : laine de roche entre le tube et l'indicateur.
Les appareils avec convertisseur électronique affichent la température interne et les appareils avec HART peuvent afficher et superviser la température par communication HART.
Les appareils avec revêtement PTFE sont utilisables jusqu'à 130°C.
Les appareils certifiés antidéflagrants ou à sécurité intrinsèque, se reporter au certificat de conformité (voir aussi pages 4 et 5).
La température minimum ambiante pour les indicateurs est de -25°C sauf pour les appareils avec option /KF1 et /KS2 (températures inférieures sur demande).

Page blanche

10. APPAREILS ANTIDEFLAGRANTS

10.1 Généralités

10.1.1 Sécurité intrinsèque

ATTENTION

Afin de conserver les caractéristiques liées à la certification sécurité intrinsèque, il n'est pas autorisé de réparer, modifier le convertisseur, l'afficheur, les contacts limites ni l'EEPROM de calibration.

Les convertisseurs de type -E/ S1, -H/ S1, -E/KS2, -H/KS2 et -G/ S1 du RAMC ainsi que les contacts limites (option /K avec option / S1) sont des appareils à sécurité intrinsèque.

L'alimentation du convertisseur électronique et du séparateur amplificateur des contacts relais sont des dispositifs ajoutés et doivent être placés hors zone dangereuse.
Le convertisseur doit être raccordé à une alimentation à sécurité intrinsèque certifiée, avec une tension maximum et une puissance de sortie au dessous des valeurs maximum indiquées pour le convertisseur (se reporter aux caractéristiques techniques des chapitres correspondants). L'inductance combinée et la capacité du convertisseur et des câbles de raccordement doivent être inférieures à l'inductance externe et à la capacité autorisées de l'alimentation.
En conséquence, les contacts limites doivent être raccordés à des amplificateurs de type à sécurité intrinsèque à isolement certifié. Toujours respecter les valeurs de sécurité.

Surtout dans le cas de fluides à température élevée, de tubes de mesure à haute température ou de chaleur radiante, vérifier que la température du boîtier de l'indicateur n'excède pas la température ambiante autorisée du convertisseur (voir les caractéristiques techniques, chapitre 9).

10.1.2 Appareils non inflammables

Sur le RAMC comportant l'option /KF1, le convertisseur et les contacts limites sont montés dans un boîtier non inflammable.
Attendre 2 minutes après la mise hors tension avant d'ouvrir le couvercle.
Le couvercle peut être ouvert après avoir dévissé les deux vis de verrouillage.
Bien revisser les deux vis avant deremettre l'appareil sous tension.

Le RAMC avec option /KF1 doit être raccordé avec des presse-étoupe adaptés et/ou des systèmes de conduites en conformité avec la norme EN 50018 or 60079-1 sections 13.1 et 13.2 et pour lesquelles un certificat de test séparé est disponible. Les presse-étoupe et entrées de câbles (entrées vissées) ainsi que les bouchons d'obturations classiques ne peuvent pas être utilisés. Lors de la connexion du RAMC /KF1 utilisant une entrée de conduite adaptée, les dispositifs de scellement associés doivent être placés directement sur le boîtier.
Les ouvertures non utilisées doivent être obturées suivant les recommandations définies dans la norme EN 50018 section 11.9 (dispositifs d'obturation certifiés).
Le RAMC avec option /KF1 sera raccordé au système de mise à la terre local.

Dans le cas de fluide à température élevée, tubes de mesure à température élevée ou chaleur radiante, s'assurer que la température du boîtier de l'indicateur n'excède pas la température ambiante maximum du convertisseur autorisée (voir les données techniques, chapitre 9).

10.2 Composants sécurité intrinsèque certifiés ATEX (/KS1)

10.2.1 Données techniques

Caractéristiques du convertisseur type -E et -H :
Le convertisseur est certifié sécurité intrinsèque. Il est certifié pour installation en zone dangereuse, zone 1 (categorie 2) et zone 2 (categorie 3). Il n'est pas homologué pour une installation en zone 0 (categorie 1). Les classifications entre parenthèses correspondent au règlement européen 94/9/EG (ATEX).

EC-Type Examination Certificate Nr.: PTB 96 ATEX 2160X
Identification suivant régulation 94/9/EG (ATEX) :

CE 0344 Ex **II 2 G**

Type de protection : sécurité intrinsèque Ex ia IIC T6
Température ambiante : -25°C à +70°C
Valeurs maximum :

Tension maximum	:	U_i	=	30 V
Courant maximum (IIC)	:	I_i	=	101mA
Courant maximum (IIB)	:	I_i	=	253mA
Puissance maximum	:	P_i	=	1.4 W
Inductance interne	:	L_i	=	0.15 mH
Capacité interne	:	C_i	=	4.16nF

Caractéristiques du convertisseur type G :
Voir IM 01R01B02-01E-E.

Caractéristiques des contacts limites :
Le tableau suivant indique les paramètres de sécurité maximum pour les contacts limites à sécurité intrinsèques suivant les certificats PTB 99 ATEX 2219X (Standard) et PTB 99 ATEX 2049X (Fail Safe).
Tableau 10.1

	Standard /K1... /K3		Fail Safe /K6 ... /K10	
	Type 2	Type 3	Type 2	Type 3
U_i [V]	16	16	16	16
I_i [mA]	25	52	25	52
P_i [mW]	64	169	64	169
C_i [nF]	150	150	30	30
L_i [µH]	150	150	100	100
temp.ambiante max. [°C] pour T6	66	45	66	45
temp.ambiante max. [°C] pour T5	81	60	81	60
temp.ambiante max. [°C] pour T4-T1	100	89	100	89

T100.EPS

Les contacts limites sont également étanches à la poussière.
EC-Type Examination Certificate Nr.: ZELM 02 ATEX 0128X
Suivant la réglementation 94/9/EG (ATEX) :

Ex **II 1 D**

Type de protection : EEx iaD 20
Température de surface maximum : 108°C.
Les contacts limites étanches à la poussière ne sont disponibles que s'ils sont commandés sans le convertisseur (seulement avec boîtier de type "T").

Alimentation à sécurité intrinsèque pour le convertisseur :
L'alimentation pour le convertisseur est un appareil associé qui ne sera pas installé en zone dangereuse; il ne doit pas dépasser les valeurs de sécurité recommandées en tension, courant et puissance pour le convertisseur. Par exemple le type SINEAX B811 (option (U__) suivant le certificat PTB 97 ATEX 2083 peut être utilisé.

Alimentation à sécurité intrinsèque pour les contacts limites :
L'alimentation (séparateur amplificateur) des contacts limites est un appareil associé qui ne doit pas être installé en zone dangereuse; il ne doit pas dépasser les valeurs de sécurité recommandées en tension, courant et puissance pour les contacts limites, tels que décrits ci-dessus. Par exemple, le type KFA6-SR2-Ex... (option (W2_) suivant le certificat PTB 00 ATEX 2081 (230V AC) ou le type KFD2-SR2-Ex... (option (W4_) suivant le certificat PTB 00 ATEX 2080 (24V DC), peuvent être utilisés.

10.2.2 Installation

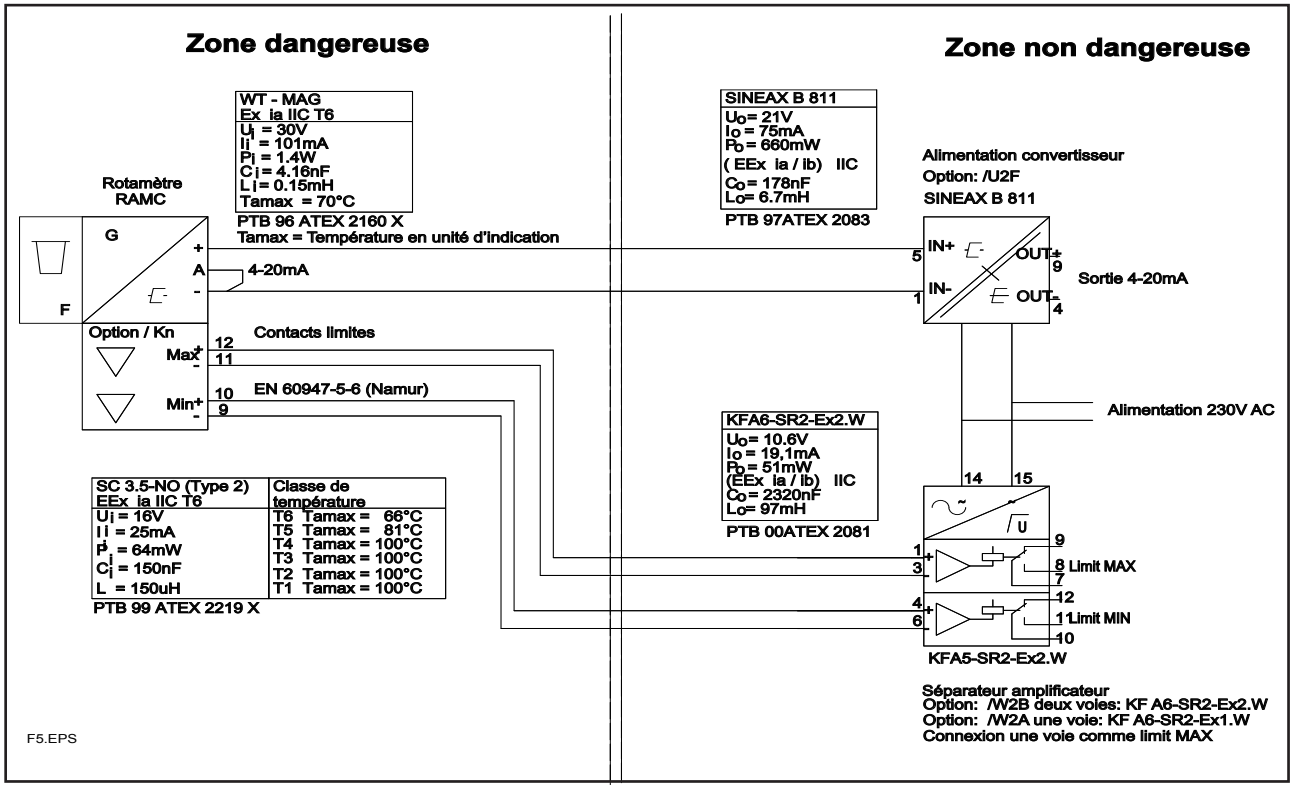


Fig. 10.1 Version Ex conforme ATEX (Option /KS1) avec convertisseur, alimentation et contacts limites avec séparateur amplificateur

10.2.3 Marquage

Plaques signalétiques de convertisseur :

Rota Yokogawa

D-79664 Wehr

WT-MAG Mat. No. 16-8040

Serial No, 0711001

Ex ia IIC T6

PTB 96 ATEX 2160 X

Ui=30V Ii=101mA Pi=1.4W

Li 0.15mH Ci=4.16nF

CE 0344 Ex

10.3 Composants de Categorie 3 (ATEX) (/KN1)

10.3.1 Caractéristiques techniques

Les RAMC avec option /KN1 ont un convertisseur et/ou des contacts limites avec protection de type "n" (non inflammable) pour la catégorie 3G ou étanche à la poussière pour la catégorie 3D.

Identification:

Caractéristiques techniques du convertisseur :
C'est un appareil de type de protection “nL”.
Il peut être monté ou installé en zone dangereuse de type 2 (categorie 3).
La classification entre parenthèses se rapporte à la nouvelle réglementation européenne 94/9/EG (ATEX).
Cette version est de construction identique à la version sécurité intrinsèque (ia).

Type de protection : Ex nL IIC T6 X
n = Non Incendive
L = energy limited apparatus

Température ambiante : -25 °C < T_a < 70 °C

Valeurs de sécurité maximum :

Tension maximum	:	U_i = 30 V
Courant maximum (IIC)	:	I_i = 152 mA
Courant maximum (IIB)	:	I_i = 379 mA
Puissance maximum	:	P_i = 1.4 W
Inductance interne	:	L_i = 0.15 mH
Capacité interne	:	C_i = 4.16 nF

Température maximum de surface pour application "poussière" : 80°C

Caractéristiques techniques des contacts limites :
Les contacts limites disposent du type de protection “nL”.
Ils peuvent être montés ou installés dans une zone dangereuse de type 2 (categorie 3).
La classification entre parenthèses se rapporte à la nouvelle réglementation européenne 94/9/EG (ATEX).
Cette version est de construction identique à la version sécurité intrinsèque (ia).

Type de protection : EEx nL IIC T6 X
n = Non Incendive
L = energy limited apparatus

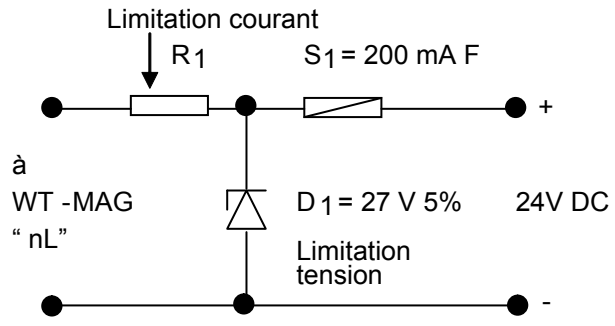
Température ambiante : -25 °C < T_a < 100 °C pour SC3,5-N0 (Standard)
-40 °C < T_a < 100 °C pour SJ3,5-SN / S1N (Fail safe)

Température maximum de surface pour application "poussière" : 112°C

Paramètres de sécurité : voir tableau 10.1.
Se reporter également aux spécification de Pepperl & Fuchs pour SC3,5-N0 (Standard) et SJ3,5-SN / S1N (Fail safe).

10.3.2 Installation

Circuit de protection d'une alimentation correspondant aux valeurs limites du convertisseur :



	Gasgroup IIB	Gasgroup IIC
	P_o = 1.33 W	P_o = 1.06 W
	I_o = 187 mA	I_o = 150 mA
	U_o = 28.35 V	U_o = 28.35 V
	C_o = 1.59 µF	C_o = 260 nF
	L_o = 10.0 mH	L_o = 3.0 mH
	R_1 = 160Ω, 5%,5W	R_1 = 200Ω, 5%,4.6W

F101.EPS

10.4 Sécurité intrinsèque pour l'Australie (SAA) RAMC (/SS1)

Le RAMC, avec ou sans convertisseur ou contacts imites dans sa version fail safe (/K6 à /K10) est certifié sécurité intrinsèque et dispose d'une homologation SAA.

Certificat No. : AUS Ex 3777X
Identification : Ex ia IIC T5 (Tamb 65°C) IP54
AUS EX 3777X
Type de protection : Intrinsically safe Ex ia
Groupe : IIC
Classe de température : T5
Degré de protection : IP54
Zone dangereuse : Zone 0
Température ambiante : -25°C à +65 °C (avec contacts limites -25°C à +40 °C)
Valeurs de sécurité maximum du transmetteur :
Tension maximum : U_i = 30 V
Courant maximum : I_i = 186 mA
Puissance maximum : P_i = 1.4 W
Inductance interne : L_i = 150 µH
Capacité interne : C_i = 60 nF

Caractéristiques techniques des contacts limites option /K6 à /K10 :
Le tableau suivant indique les paramètres de sécurité maximum pour les contacts limites à sécurité intrinsèque suivant le certificat AUS Ex 02.3839X :

	Fail Safe /K6 ... /K10	
	Type 2	Type 3
U_i [V]	16	16
I_i [mA]	25	52
P_i [mW]	64	169
C_i [nF]	30	30
L_i [µH]	100	100
temp. ambiante maxi.[°C] pour T5	81	60
temp. ambiante maxi.[°C] pour T4-T1	100	89

T102.EPS

10.5 Sécurité intrinsèque certification FM / CSA (USA + Canada) (/FS1)

10.5.1 Caractéristiques techniques

Certificat :

No. 3027471

Caractéristiques techniques du convertisseur (certifié FM) :

Normes applicables :

FM3600, FM3610, FM3611, FM3810
C22.2 No. 157, C22.2 No. 213

Type de protection :

intrinsic safe Cl. I, Div. 1, GP. A, B, C, D T6
intrinsic safe Cl. I, Zone 0, AEx ia IIC T6
nonincendive Cl. I, Div. 2, GP. A, B, C, D T6

Température ambiante : -25°C à +70°C
Paramètres de l'appareil et paramètres de câblage non inflammable :

Vi = 30V
Ii = 100mA
Pi = 1.4W
Ci = 40nF
Li = 150µH

Caractéristiques techniques des contacts limites (certifié CSA):

Les contacts limites sont de type à sécurité intrinsèque. Ils sont certifiés par Pepperl & Fuchs :

Intrinsically safe : Cl. I, Div. 1, GP. A, B, C, D
Cl. II, Div. 1, GP. E, F, G
Cl. III, Div. 1
ou
Class I, Zone 0, Groups IIC T6 (Ta=60°C)

Non incendive: Cl. I, Zone 2, GP. IIC, IIB, IIA (Ta=50°C) T5
Cl. I, Div. 2, GP. A, B, C, D
Cl. II, Div. 1, GP. E, F, G
Cl. III, Div. 1 hazardous locations

Paramètres de câblage :

	Standard /K1... /K3	Fail Safe /K6 ... /K10
U_i [V]	16	16
I_i [mA]	25	25
P_i [mW]	34	34
C_i [nF]	150	30
L_i [µH]	150	100
temp. ambiante maxi.[°C]	60	60

T104.EPS

10.5.2 Installation

Se reporter aux schémas § 10.5.5

⚠ **ATTENTION**

- L'installation doit être en conformité avec le National Electrical Code, ANSI / NPFA 70.
- Pour l'application à sécurité intrinsèque, prévoir une barrière de sécurité ou une alimentation certifiée FM conforme aux exigences décrites ci-dessus.
- Pour une application "non inflammable" , l'équipement d'usage général doit être approuvé FM avec câblage non inflammable décrit ci-dessus.
- Le terminal homologué FM peut être racc-ordé à n'importe quel point de la boucle entre le convertisseur et l'appareil de contrôle.

10.5.3 Maintenance et réparation

⚠ **ATTENTION**

Toute modification ou remplacement de pièce effectué par des personnels non autorisés par Rota Yokogawa est strictement interdit et rendra caduque la certification FM.

10.5.4 Marquage

Plaques signalétiques du convertisseur :

Rota Yokogawa
D-79664 Wehr
WT-MAG Mat. No. 16-8040
Serial No, 0711001

IS-Cl. I, Div. 1, GP. A, B, C, D T6
per dwg. 8160190
NI-Cl. I, Div. 2, GP. A, B, C, D T6
per dwg. 8160191
Cl. I, Zone 0, AEx ia IIC T6
Vmax=30V Imax=100mA Pmax=1.4W
Ci=40nF Li=150µH Ta=-25°C to 70°C

10.5.5 Schémas

Convertisseur à sécurité intrinsèqueElectronic

Intrinsically Safe Entity

Hazardous (Classified) Location
Class I, Division 1, Groups A, B, C, D, T6
or Class I, Zone 0, IIC T6

V_{max}	=	30V
I_{max}	=	100mA
P_{max}	=	1.4W
C_i	≤	40nF
L_i	≤	150µH
T_{amax}	=	70°C

Nonhazardous Location

Voc	=	30V
Isc	=	100mA
Po	=	1.4W
C_a	≥	40nF + C_{cable}
L_a	≥	150µH + L_{cable}

FM Entity approved associated apparatus necessary. Used in a configuration where associated apparatus Voc or Vt does not exceed WT-MAG Vmax and associated apparatus Isc or It does not exceed WT-MAG Imax.
Ci of WT-MAG plus capacatance of interconnecting wiring may not exceed associated apparatus Ca.
Li of WT-MAG plus inductance of interconnecting wiring may not exceed associated apparatus La.

For guidance on installation see ANSI/ISA RP 12.06.01 "Installation of Intrinsically Safe Instruments Systems for Hazardous (Classified) Locations".

The nonintrinsically safe terminals (power rail) must not be connected to any device which uses or generates more than 250V rms or d.c. unless it has been determined that the voltage has been adequately isolated.

WARNING : Substitution of components may impair intrinsic safety. For installation, maintenance, or operation instructions see instruction manual.

Install in accordance with the National Electrical Code NFPA 70 for US jurisdictions.

Install in accordance with the Canadian Electrical Code C22.1-02 for Canada jurisdictions.

						DATE	NAME	TITEL:
					DRAWED	07.11.2000	Amann	FM CONTROL DRAWING WT-MAG
					CKECKED	07.11.2000	Slotwinski	
c		08.09.06	Rü	HL				
b		09.06.06	Rü		ROTA YOKOGAWA 79664 WEHR GERMANY			DWG. No.: 8160190
a								1/1
Rev.	UPDATE No.	DATE	EDITOR	CHECKED				

Electronic transmitter nonincendive

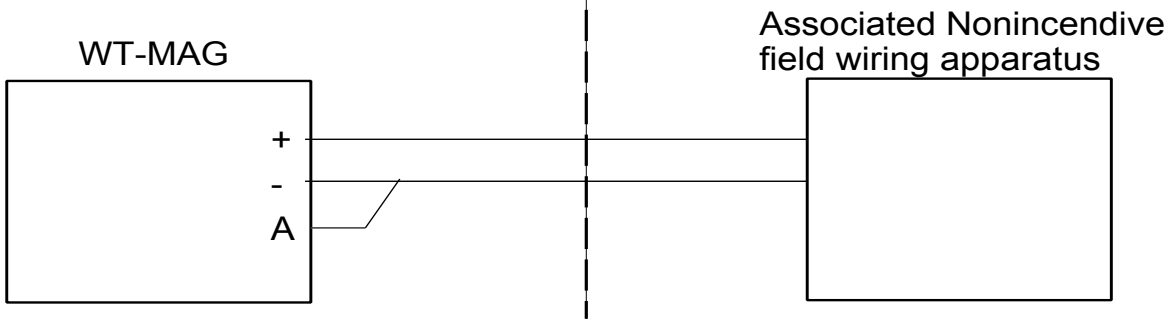
Nonincendive

Hazardous (Classified) Location
Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T6

V_{max}	=	30V
I_{max}	=	100mA
P_{max}	=	1.4W
C_i	≤	40nF
L_i	≤	150µH
T_{amax}	=	70°C

Nonhazardous Location

Voc	=	30V
Isc	=	100mA
Po	=	1.4W
C_a	≥	40nF + C_{cable}
L_a	≥	150µH + L_{cable}



The nonincendive field wiring circuit concept allows interconnections of nonincendive field wiring apparatus with associated nonincendive field wiring apparatus, using any of the wiring methods permitted for unclassified locations.
Vmax ≥ Voc or Vt
Ca ≥ Ci + Ccable
La ≥ Li + Lcable
For this current controlled circuit the parameter Imax is not required and need not be aligned with parameter Isc or It of the barrier or associated field wiring apparatus.

For guidance on installation see ANSI/ISA RP 12.06.01 "Installation of Intrinsically Safe Instruments Systems for Hazardous (Classified) Locations".

Install in accordance with the National Electrical Code NFPA 70 for US jurisdictions.
Install in accordance with the Canadian Electrical Code C22.1-02 for Canada jurisdictions.

WARNING : Substitution of components may impair intrinsic safety. For installation, maintenance, or operation instructions see instruction manual.

Rev.	UPDATE No.	DATE	EDITOR	CHECKED
c		08.09.06	Rü	
b		09.06.06	Rü	HL
a				

	DATE	NAME
DRAWED	07.11.2000	Amann
CKECKED	07.11.2000	Slotwinski

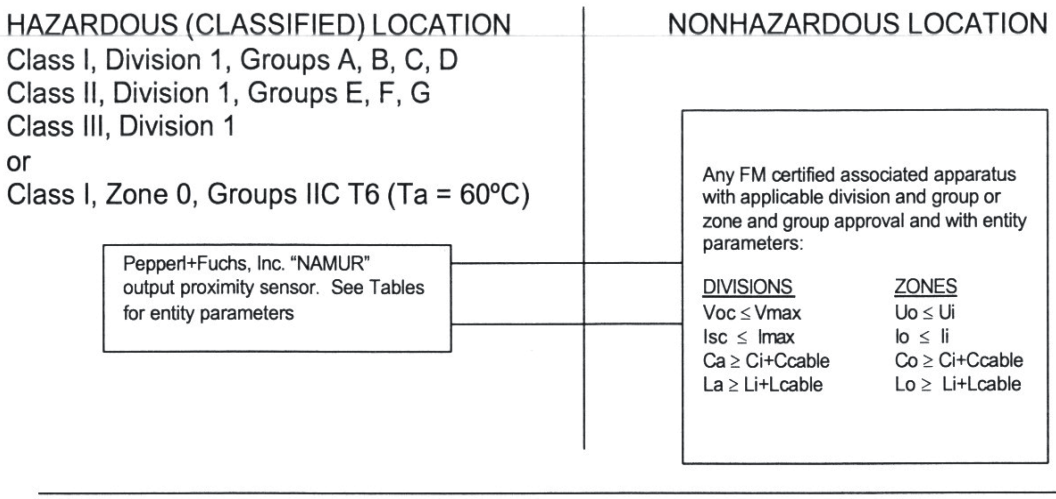
ROTA YOKOGAWA
79664 WEHR
GERMANY

TITEL: FM CONTROL DRAWING
WT-MAG

DWG. No.: 8160191

1/1

Contacts limites à sécurité intrinsèque


HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION
Class I, Division 1, Groups A, B, C, D
Class II, Division 1, Groups E, F, G
Class III, Division 1
or
Class I, Zone 0, Groups IIC T6 (Ta = 60ºC)
NONHAZARDOUS LOCATION
Pepperl+Fuchs, Inc. "NAMUR" output proximity sensor. See Tables for entity parameters
Any FM certified associated apparatus with applicable division and group or zone and group approval and with entity parameters:
DIVISIONS
Voc ≤ Vmax
Isc ≤ Imax
Ca ≥ Ci+Ccable
La ≥ Li+Lcable
ZONES
Uo ≤ Ui
Io ≤ Ii
Co ≥ Ci+Ccable
Lo ≥ Li+Lcable

Notes:

1. For installation in a Division 1 hazardous (classified) location, the wiring must be in accordance with the National Electrical Code, NFPA 70, Article 504. For installation in a Zone 0 hazardous (classified) location, the wiring must be in accordance with the National Electrical Code, NFPA 70, Article 505. For additional information refer to ISA RP-12.6.

2. The Entity Concept allows interconnection of intrinsically safe and associated apparatus not specifically examined in combination as a system when the approved values of Voc (or Uo) and Isc (or Io) for the associated apparatus are less than or equal to Vmax (or Ui) and Imax (or Ii) for the intrinsically safe apparatus and the approved values of Ca (or Co) and La (or Lo) for the associated apparatus are greater than Ci + Ccable, Li + Lcable, respectively for the intrinsically safe apparatus.

3. Barriers shall not be connected to any device that uses or generates in excess of 250V rms or DC unless it has been determined that the voltage is adequately isolated from the barrier.

4. Note associated apparatus with only Zone 1 approved connections limits the mounting of the sensors to Zone 1.

5. 'a' in model number indicates option not affecting safety.

6. NAMUR sensors are also nonincendive for Class I, Division 2, Groups A,B,C, and D; Class II, Division 1, Groups E,F, and G; Class III, Division 1; Class I, Zone 2, Groups IIC, IIB, IIA T5 hazardous (classified) locations and need not be connected to an associated apparatus when installed in accordance with Control Drawing 116-0155.

Dieses Dokument enthält sicherheitsrelevante Angaben. Es darf nicht ohne Absprache mit dem Normenfachmann geändert werden!					
This document contains safety -relevant information. It must not be altered without the authorization of the norm expert!					
Confidential according to ISO 16016	Only valid as long as released in EDM or with a valid production documentation!			scale: 1:1	date: 2003-Jul-01
PEPPERL+FUCHS	Control Drawing	change notice	respons.	US.GMF	116-0165b
	NAMUR SENSORS – FM	150- 0192	approved	US.MPU	
Twinsburg			norm	US.WDB	sheet 1 of 7

Contacts liites non inflammables

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION

CLASS I, ZONE 2, GROUPS IIC, IIB, IIA (Ta = 50°C) T5
CLASS I, DIVISION 2, GROUPS A, B, C and D
CLASS II, DIVISION 1, GROUPS E, F and G
CLASS III DIVISION 1 HAZARDOUS LOCATIONS

NON-HAZARDOUS LOCATION

PROXIMITY SENSORS

Models C (Capacitive), I (Analog Inductive), M (Magnetic), N (Discrete Inductive), S (Slot), R (Ring) followed by a combination of numbers and letters. "-" dashes and/or "+" pluses may be included.

(2) (5) (6) (7)

(3) (1) (9)

(4)

Control Device

See Table 1. for sensors with nonincendive entity parameters.

See Table 2. for sensors with exceptions.

NOTES:

(1) Wiring methods must be in accordance with the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70, Article 501-4(b) for Class I, Division 2; 502-4(a) for Class II, Division 1; 502-4(b) for Class II, Division 2; 503-3(a) for Class III, Division 1; 503-3(b) for Class III, Division 2. Zone 2 wiring requirements are equivalent to Division 2 wiring requirements. See manufacturer's instructions for connection of devices and electrical data.

(2) These proximity sensors are rated "Nonincendive". Proximity sensors without a provision for conduit connection (i.e. via a conduit adapter) or a sensor with a plastic base must be mounted in a tool secured enclosure meeting the requirements of ANSI/ISA S82. Alternatively, sensors in accordance with Table 1 may be wired according to nonincendive field wire methods (a conduit connection or enclosure is not needed).

(3) Proximity sensors, conduit, enclosures, and exposed noncurrent-carrying metal parts must be grounded and bonded in accordance with the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70, Article 250.

(4) WARNING - DO NOT CONNECT OR DISCONNECT WHILE CIRCUIT IS LIVE UNLESS LOCATION IS KNOWN TO BE NONHAZARDOUS.

(5) The relay outputs of a proximity sensor must be supplied by a nonincendive source.

(6) Sensitivity adjustment should only be done when the area is known to be nonhazardous.

(7) A temperature rating of T5 applies for all nonincendive proximity sensors.

(8) The Entity Concept allows interconnection of nonincendive circuits with a nonincendive source when the approved values of Voc and Isc of the nonincendive source are less than or equal to Vmax and Imax of the nonincendive circuit and the approved values of Ca and La for the nonincendive source are greater than Ci + Ccable and Li + Lcable, respectively, for the nonincendive circuit.

(9) All Nonincendive sources must be FM approved.

TABLE 1 - NONINCENDIVE PARAMETERS (8)

MODEL NUMBER	Vmax (V)	Imax (mA)	C_i (UF)	L_i (mH)
NJ2-12GM40-E2	60.0	200	0	0
NJ5-18GM50-E2	60.0	200	0	0

TABLE 2 - EXCEPTIONS

MODEL NUMBER	RESTRICTION
NBN3-F25-E8	Do not use in a Class I, Division 1, Group E Hazardous Location

Certification Status			
Agency		Pending	Final
FM	X		X
CSA			
UL			

Revisions					ECO No.	Product Part No.		
0	4-9-99	W.B.						
In.	Date	Cons.	Resp.	Appr.				

THIS DRAWING CONTAINS PROPRIETARY DATA. NO DISCLOSURE, REPRODUCTION, OR USE OF ANY PART MAY BE MADE EXCEPT BY WRITTEN PERMISSION.

Pepperl+Fuchs® Inc.
Twinsburg, OH 44087-2202

Repl.No. -

Title Control Drawing for Nonincendive sensors FM

Draw. No. 116-0155

Sh. 1 of 1

10.6 Sécurité intrinsèque certification NEPSI (Chine) (/NS1)

Le RAMC avec convertisseur (-E, -H) avec/sans contacts limites est certifié à sécurité intrinsèque par le certificat NEPSI.

Certificat No. : GYJ05152
Type de protection : Intrinsically safe Ex ia
Groupe : IIC
Classe de température : T6
Température ambiante : -25°C ... +70 °C
Valeurs de sécurité maximum du transmetteur :
- Tension maximum : U_i = 30 V
- Courant maximum : I_i = 101 mA
- Puissance maximum : P_i = 1.4 W
- Inductance interne : L_i = 150 µH
- Capacité interne : C_i = 4.16 nF

Caractéristiques techniques des contacts limites option /K1 à /K10 :
Le tableau suivant indique les paramètres de sécurité maximumpour les contacts limites à sécurité intrinsèque conformes à la certification NEPSI GYJ03201X :

	Standard /K1... /K3		Fail Safe /K6 ... /K10	
	Type 2	Type 3	Type 2	Type 3
U_i [V]	16	16	16	16
I_i [mA]	25	52	25	52
P_i [mW]	64	169	64	169
C_i [nF]	150	150	50	50
L_i [µH]	150	150	250	250
temps. ambiante maxi.[°C] pour T6	66	45	66	45
temps. ambiante maxi.[°C] pour T5	81	60	81	60
temps. ambiante maxi.[°C] pour T4-T1	100	89	100	89

T103.EPS

10.7 Appareil non inflammable et étanche à la poussière certifié ATEX (/KF1)

10.7.1 Caractéristiques techniques

Certificat :
IBExU 05 ATEX 1086
Non inflammable :
EEx d IIC T1 ... T6 ; group II ; category 2G
Etanche à la poussière :
Group II ; category 1D
Température ambiante :
-20°C à 60°C catégorie 2G / 2D
-20°C à 55°C catégorie 1D

Marquage :

CE 0344 Ex II 2G
II 1D TX

Classification de température pour application gaz :

Classe temp.	Température ambiante maxi [°C]	Temperature procédé maxi [°C]
T6	60	85
T5	60	100
T4 à T1	60	120

T1Ex.EPS

RAMC avec convertisseur :

Classe temp.	Température ambiante maxi [°C]	Temperature procédé maxi [°C]
T6	60	70
T5 à T1	60 40	70 100

T2Ex.EPS

RAMC avec contacts limites avec extension (option /A16) :

Classe temp.	Température ambiante maxi [°C]	Temperature procédé maxi [°C]
T6	60	85
T5	60	100
T4	60	135
T3	60	200
T2	60	300
T1	60	370

T3Ex.EPS

RAMC avec convertisseur avec extension (option /A16) :

Classe temp.	Température ambiante maxi [°C]	Temperature procédé maxi [°C]
T6	60	85
T5	60	100
T4	60	135
T3	60	200
T2 à T1	60	300

T4Ex.EPS

RAMC avec contacts limites avec extension (option /A16) et isolement (laine de roche entre le tube et arrière de l'indicateur) :

Temp. class	Max. ambient temperature [°C]	Max. process temperature [°C]
T6	60	85
T5	60	100
T4	60	135
T3	60	200
T2	60	300
T1	60	350

T5Ex.EPS

For RAMC with electronic transmitter with extension (option /A16) and isolation (rock wool between tube and back side of indicator) :

Classe temp.	Température ambiante maxi [°C]	Temperature procédé maxi [°C]
T6	60	85
T5	60	100
T4	60	135
T3	60 40	150 200
T2 à T1	60 40	150 250

T6Ex.EPS

Si on installe à la fois le convertisseur et les contacts limites, choisir la température procédé la moins favorable par rapport à la température ambiante respective et à la classe de température.

Degré de protection : IP66 / 67

Température maximum de surface pour application "poussière" :
correspondant à la température procédé

10.7.2 Installation

Les raccordements électriques avec le convertisseur et avec les contacts limites doivent être réalisés avec des presse-étoupe et/ou des systèmes de conduite appropriés respectant la norme EN 50018 ou EN 60079-1 sections 13.1 et 13.2 et pour lesquels un certificat de test existe. Les câbles, presse-étoupe et obturateurs doivent être certifiés pour une température ambiante de 100°C. Les presse-étoupe et les entrées de câble (vissées) ainsi que les obturateurs habituels ne doivent pas être utilisés.
Lors de la connexion du RAMC /KF1 en utilisant une entrée appropriée, le dispositif de scellement correspondant doit être placé directement sur le boîtier.
Les ouvertures non utilisées seront obturées avec bouchons certifiés pour enveloppe non inflammable de type de protection "d" (100°C).
S'assurer que les presse-étoupe, les obturateurs et la vis de sécurité du couvercle sont bien maintenus.
Pour les installations en zone poussière inflammable, se référer à la norme EN50281-1-2.

IMPORTANT

Le RAMC avec option /KF1 sera raccordé à un système de mise à la terre conforme aux normes locales.A cet effet, une vis de mise à la terre est placée à l'extérieur et à l'intérieur de l'indicateur .

Le convertisseur et les contacts limites sont raccordés suivant la procédure décrite dans le chapitre 3.2.

10.7.3 Exploitation

S'il est nécessaire d'ouvrir le couvercle de l'indicateur, suivre les procédures suivantes.

IMPORTANT

1. Mettre l'appareil hors tension.
2. Attendre 2 minures après la mise hors tension avant d'ouvrir le couvercle.
3. Le couvercle est fixé avec une vis spéciale.
4. Bien remettre cette vis en place aprs avoir replacé le couvercle.
5. Avant de reprendre l'exploitation, verrouiller à nouveau le couvercle.
6. Toute modification des spécifications ou de la configuration, tels que ajout ou modification des entrées de câbles externes est strictement interdite.

ATTENTION

La modification de l'appareil ou le remplacement des pièces effectué par des personnels on autorisés par f YOKOGAWA est interdite et rendra caduque la certification.
Si la fenêtre du couvercle est endommagée, le RAMC ne doit plus être utilisé.

10.8 Composants sécurité intrinsèque ATEX en boîtier étanche à la poussière (/KS2)

Certificat :
PTB 96 ATEX 2160X (Intrinsically safe electronic transmitter)
PTB 99 ATEX 2219X (Intrinsically safe limit switches) (Pepperl&Fuchs)
PTB 00 ATEX 2049X (Intrinsically safe fail safe limit switches) (Pepperl&Fuchs)
IBExU 05 ATEX 1086 (Dust proof RAMC)

Sécurité intrinsèque :
Group II ; category 2G
See chapter 10.1

Etanchéité à la poussière :
Group II ; category 1D
See chapter 10.7

⚠ **IMPORTANT**

Les RAMC avec option /A5 (filetage pour presse-étoupe 1/2´´NPT) sont livrés sans presse-étoupe. Choisir des presse-étoupe adaptés ou des obturateurs suivant le type de poussière de l'environnement d'installation.

Page blanche

11. Instructions PED

Les appareils sont conçus dans le respectdes recommandations de la directive 97/23/EG (directive for Pressure – Equipment / PED).

Les appareils sont classés suivant le type d'équipement conduites suivant : item 3, numéro 1, 3. lettre, a) premier tiret ou suivant le schéma 6 après annexe II :

- Classification : conduite
- Groupe de fluide 1 et 2 (article 9 chapitre (2)). Pour le fluide de groupe 2 avec pression partielle maximum de 1.5bar à $T_{max.}$.
- Type de fluide: liquide et gaz

Les exigences de sécurité de base (conception, production et test) pour tous les appareils suivant la categorie I à III sont appliquées aux exigences de la catégorie III.

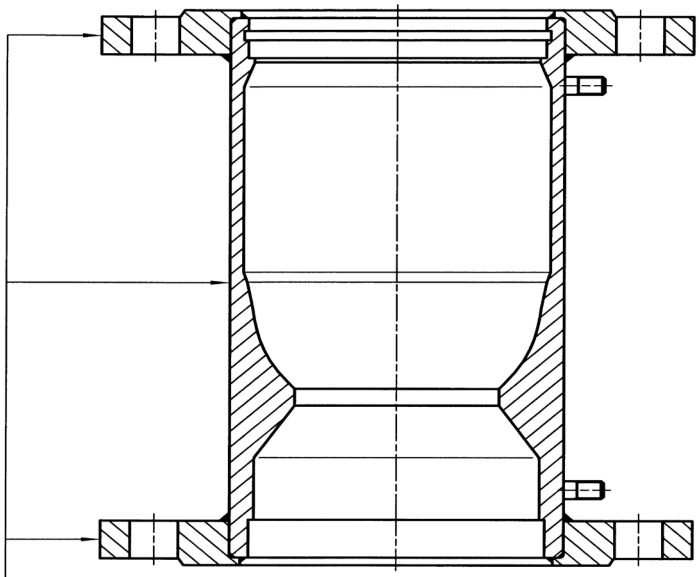
Les appareils, non exclus par l' article 3 paragraphe 3 de la directive PED, sont vérifiés par une méthode d'évaluation de conformité suivant l'annexe III ´module H´.

Le système total d'assurance qualité suivant PED annexe III module H a été certifié par l'organisme suivant :

Lloyd's Register Nederland B.V.; Weena-Zuid 170; NL-3012 NC Rotterdam
ID-No. **0343 up to 19.07.2007**
0038 from 20.07.2007

IMPORTANT

L'utilisateur est responsable du bon usage et de nos débitmètres dans le respect des procédures décrites.



Marking	Example
Cone	e.g. 82
Material	1.4404 / AISI 316L
Flowdirection	⇦
made by	ROTA YOKOGAWA D-79664 Wehr
CE marking	CE 0038
Charge	e.g. ch. 123456
Commissioning No.	e.g. Kom.Nr.20000
nominal size	e.g. DN 100
nominal pressure	e.g. PN 40
year of production	e.g. 2002
temperature data	e.g.TS-180°C/+370 see Instruction Manual

NEW

F110.EPS

Dépendance de la pression maxi. effective autorisée de la température de fonctionnement :

Les limites de température suivant la pression du RAMC sont : -180 à 370°C pour les appareils en1.4571/1.4404, -80 à 130°C pour les appareils en Téflon.
Ces limites sont réduites par les conditions météorologiques. (voir les courbesde température et les tableaux)

Raccord procédé		Température du fluide									
		-180°C	RT (20°C)	50°C	100°C	150°C	200°C	250°C	300°C	350°C	370°C
A1	Flange ASME 150lbs	15.9 bar	15.9 bar	15.3 bar	13.3 bar	12bar	11.2 bar	10.5 bar	10 bar	8.4 bar	7.4 bar
A2	Flange ASME 300lbs	41.4 bar	41.4 bar	40bar	34.8 bar	31.4 bar	29.2 bar	27.5bar	26,1. bar	25.1 bar	24.8bar
A3	Flange ASME 600lbs	82.7 bar	82.7 bar	80 bar	69.6 bar	62.8 bar	58.3 bar	54.9bar	52.1 bar	50.1 bar	49.5bar
D2	Flange EN PN16	16 bar	16 bar	15.6 bar	14.2 bar	12.8 bar	11.7 bar	10.9 bar	10.3 bar	9.9 bar	9.6 bar
D4	Flange EN PN40	40 bar	40 bar	39.1 bar	35.6 bar	32 bar	29.3 bar	27.2 bar	25.8 bar	24.7 bar	24 bar
D5	Flange EN PN63	63 bar	63 bar	61.6 bar	56 bar	50,4. bar	46.2 bar	42.8 bar	40.6 bar	38.9 bar	37.8bar
D6	Flange EN PN100	100 bar	100 bar	97.8 bar	88.9 bar	80 bar	73.3 bar	68 bar	64.4 bar	61.8 bar	60 bar
R4/T4	Filetage interne RAMC01..	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar	20 bar	20 bar	20 bar	20 bar	----------	----------
R4/T4	Filetage interne RAMC23..	25 bar	25 bar	25 bar	25 bar	20 bar	20 bar	20 bar	20 bar	----------	----------
R4/T4	Filetage interne RAMC02..	16 bar	16 bar	16 bar	16 bar	16 bar	16 bar	16 bar	16 bar	----------	----------
R4/T4	Filetage interne RAMC03..	16 bar	16 bar	16 bar	16 bar	16 bar	16 bar	16 bar	16 bar	----------	----------
R4/T4	Filetage interne RAMC05..	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar	----------	----------
R4/T4	Filetage interne RAMC06..	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar	----------	----------
G6/T6	Filetage interne RAMC01..	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	----------	----------
G6/T6	Filetage interne RAMC23..	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	----------	----------
G6/T6	Filetage interne RAMC02..	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	----------	----------
G6/T6	Filetage interne RAMC03..	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	----------	----------
G6/T6	Filetage interne RAMC06..	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	40 bar	----------	----------
S2	Raccord conduite DIN 11851 RAMC02..		40 bar	voir norme correspondante pour la connexion							
S2	Raccord conduite DIN 11851 RAMC05..		25 bar								
S2	Raccord conduite DIN 11851 RAMC06..		25 bar								
S2	Raccord conduite DIN 11851 RAMC08..		25 bar								
S2	Raccord conduite DIN 11851 RAMC10..		25 bar								
S2	Raccord conduite DIN 11851 RAMC12..		16 bar								
S4	Clamp RAMC02..		16 bar	voir norme correspondante pour la connexion							
S4	Clamp RAMC03..		16 bar								
S4	Clamp RAMC04..		16 bar								
S4	Clamp RAMC05..		16 bar								
S4	Clamp RAMC06..		10 bar								
S4	Clamp RAMC08..		10 bar								
S4	Clamp RAMC10..		10 bar								
S5	Rosista Flange RAMC02..		10 bar	voir norme correspondante pour la connexion							
S5	Rosista Flange RAMC04..		10 bar								

Modification du raccord procédé :

Modification de bride

DIN 2526 facing form C à
DIN-EN 1092-1 facing form B1

Les mesures de bride restent les mêmes. Ce qui signifie que DIN et EN se remplacent.
La face des brides est modifiée, cela peut avoirdes effets sur les joints.

Restrictions d'exploitation :

L'opérateur est responsable de l'éventuelle corrosion ou érosion causée parle fluide mesuré, qui réduit la sécurité de l'appareil en tant qu'élément sous pression. En outre, il faut prendre garde à ce les fluides instables n'entraînent pas de décomposition.

Corrosion et érosion peuvent entraîner des défauts de l'appareil et peuvent mettre en danger les personnes et les locaux. Il faut procéder à des vérifications sur l'appareil hors ligne.

Note	Dans ce qui suit, seuls les dangers dus à la charge de pression de l'appareil sont pris en considération. En rapport avec les risques pour l'électronique qui vont avec et qui nécessitent des précautions. De même, n'ont pas été pris en compte les éléments nécessaires à la précision de mesure.		
	Menacés par :	Description	Remarques
Medium	Température de surface	Température de surface élevée si la temp érature du procédé l'est. Il appartient à l'utilisateur de prendre les mesures nécessaires	
	température procécé max. / min.	voir chapitre 9.3 et 11	
	pression maxi. procédé	voir chapitre 9.3 et 11	
	Volume humide, suivant PED	Test effectué en usine avant livraison	
	Effets de la corrosion et de l'érosion	Il appartient à l'utilisateur de choisir les pièces en contact avec le fluide et en rapport avec lui (voir chapitre 11)	
	Evaluation de durée d'utilisation	L'expérience montre que la durée d'utilisation du tube de mesure dans des conditions normales de fonctionnement est de plus de 10 ans.	Sans érosion ni corrosion.
	Chocs de température	Des cycles de température permanents de plus de 100°C de différence doivent être évités. Des défauts de tube peuvent être causés par une usure du matériau.	
	Fluides instables	Dans le cas de fluides instables, il appartient à l'utilisateur de ne pas dépasser les limites de conception annoncées (voir chapitre 11)	
Installation	Relation pression procédé et température	voir chapitre 11	
	Conduites et supports	voir chapitre 2.3 et 3.1	
	Choix des joints et contraintes sur les raccords procédé	Il appartient à l'utilisateur de choisir des joints adaptés et de serrer les raccords procédés avec le couple approprié	Voir EN 1591 -1
	Fermetures et ouvertures	voir chapitre 2.3	
	Chocs de pression, coups de bélier surpressions	Le dépassement de la pression maxi. autorisée suivant la température procédé doit être évité.	Des coups de bélier peuvent causer des défauts de tube.
	Remplissage et vidage des conduites	Le tube de mesure fait partie d'un circuit Ce circuit doit être rempli lentement (voir chapitre 4.2)	
	Dépose, nettoyage, retour	voir chapitre 1.1	
	Sens d'écoulement du fluide	ascendant	
	Installation de l'appareil	voir chapitre 2.2 et 3.1	Une mauvaise position d'installation n'entraîne que des problèmes de mesures
	Contrainte sur les conduites à cause du poids de l'appareil	voir chapitre 9.4, tableau 9.6 à 9.10	
Influence externe	Conditions ambiantes autorisées (température, humidité)	voir chapitre 2.2 et 9.3	
	Feu extérieur	Naissance de feu extérieur dû à : - Elévation de pression dû à la température - Joints endommagés Responsabilité intégrale de l'utilisateur pour mettre en place les moyens nécessaires	L'appareil en lui-même ne contient pas de matériaux inflammables
	Résistance sismique	- Vis de montage endommagées	Vérification par l'utilisateur

T111.EPS

Les interventions suivantes ne sont pas autorisées :

- monter sur l'appareil pendant la mise en place du circuit
- l'utiliser comme support d'une charge (support de conduite) ou surface pour poser des outils lourds pendant le montage du circuit de conduites)
- ôter des matériaux à l'aide de machines (ponceuses, scies, etc)
- peindre les plaques signalétiques ou les échelles
- braser ou souder des parties de l'instrument
- réparer, modifier, installer des pièces détachées n'est autorisé que dans les limites de ce manuel d' instructions. Toute autre intervention doit être autorisée par YOKOGAWA avant exécution. YOKOGAWA ne pourra en aucun cas être tenu responsable des dommages éventuels survenus suite à des interventions non autorisées ou par une utilisation non conforme de l'appareil.

Page blanche

YOKOGAWA HEADQUARTERS
9-32, Nakacho 2-chome,
Musashinoshi
Tokyo 180
Japan
Tel. (81)-422-52-5535
Fax (81)-422-55-1202
E-mail: webinfo@mls.yokogawa.co.jp
www.yokogawa.com

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA
2 Dart Road
Newnan GA 30265
United States
Tel. (1)-770-253-7000
Fax (1)-770-251-2088
E-mail: info@yca.com
www.yca.com

YOKOGAWA EUROPE B.V.
Databankweg 20
3821 AL AMERSFOORT
The Netherlands
Tel. +31-33-4641 611
Fax +31-33-4641 610
E-mail: info@nl.yokogawa.com
www.yokogawa.com/eu

YOKOGAWA ELECTRIC ASIA Pte. Ltd.
5 Bedok South Road
Singapore 469270
Singapore
Tel. (65)-241-9933
Fax (65)-241-2606
E-mail: webinfo@yas.com.sg
www.yokogawa.com.sg

Yokogawa has an extensive sales and distribution network.
Please refer to the European web-site (www.yokogawa-europe.com) to contact your nearest representative.

YOKOGAWA

Rotameter™ est une marque déposée de Rota Yokogawa GmbH & Co. KG, filiale de Yokogawa Electric Corporation, Japon.